# *Documento di Valutazione dei Rischi*

***Decreto Legislativo 09 aprile 2008, n° 81***

Datore di lavoro: ……………………………………………

RSPP : …………………………………….…………..

Medico Competente : ………………………………………………

RLS: ……………………………………..……………

**Data di redazione: settembre 2012**

# ANAGRAFICA E NOTIZIE AZIENDALI

.

## NFORMAZIONI GENERALI SULLA AZIENDA

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **SOCI** | **n°** | 2 | **di cui femmine** | **n°** | 1 |
| **Personale dipendente** | **n°** | 11 | **di cui femmine** | **n°** | 5 |
| **Collaboratori esterni** | **n°** | 1 | **di cui femmine** | **n°** | = |
| **Personale disabile** | **n°** | **=** | **di cui femmine** | **n°** | **=** |
| **Codice ISTAT attività** | | 92.11 | **Certificazione ISO** | | 9001 |

## DESCRIZIONE DEL LUOGO DI LAVORO

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Piano interrato** | **n°** | 1 | **superficie totale** | **$m^2$** | 133,50 |
| **Piani seminterrato** | **n°** | 1 | **superficie totale** | **$m^2$** | 178,50 |
| **Piano terra** | **n°** | 1 | **superficie totale** | **$m^2$** | 107,25 |
| **Piano primo** | **n°** | 1 | **superficie totale** | **$m^2$** | 107,25 |
| **Piano secondo** | **n°** | 1 | **superficie totale** | **$m^2$** | 107,25 |

## IMPIANTI TECNOLOGICI DISPONIBILI

| | |
|---|---|
| **Impianto elettrico certificato** | si |
| **Impianto di terra: omologazione** | si |
| **Verifica scariche atmosferiche** | non soggetto |
| **Manutenzione antincendio** | si |
| **Centrale termica: revisione periodica** | si |
| **Verifica periodica messa a terra** | si |

## ALTRI SERVIZI UTILIZZATI

| | |
|---|---|
| **Pulizia locali** | Personale interno |
| **Piccola manutenzione impianti** | Varie ditte di manutenzione |

Registro infortuni vidimato il 16.02.1976 dall' Ispettorato provinciale di Como
infortuni ultimi 3 anni n° 1

*Andamento infortunistico rilevato dal registro infortuni* :

| anno | N° inf. | gg. invalidità | tipologia |
|---|---|---|---|
| 2004 | 0 | = | = |
| 2005 | 0 | = | = |
| 2006 | 0 | = | = |
| 2007 | 0 | = | = |
| 2008 | 0 | = | = |
| 2009 | 0 | = | = |
| 2010 | 1 | = | Frattura malleolo tibiale |
| 2011 | 0 | = | = |
| 2012 | 0 | = | = |

**Descrizione del procedimento seguito per la stesura del presente documento:**

Il primo passo è stato un controllo documentale per verificare l'esistenza delle autorizzazioni e certificazioni necessarie in materia di sicurezza ed igiene sul lavoro, in funzione dell'attività svolta.

E' seguita un'accurata analisi delle attività per identificare e localizzare fisicamente sostanze e macchinari potenzialmente pericolosi e per rilevare le misure di prevenzione e protezione già adottate.

Si è quindi proceduto ad un esame dei singoli ambienti e delle singole attrezzature utilizzate, per verificarne direttamente le caratteristiche fisiche ed ergonomiche, e per valutare la necessità di eventuali indagini strumentali analitiche allo scopo di determinare il livello di eventuali rischi.

Sono stati valutati i rischi per mansione.

Raccolti i dati necessari si è proceduto all'elaborazione del presente documento. La presente edizione sarà sottoposta a revisione in occasione di variazioni della struttura o organizzazione, o di evoluzione delle normative di sicurezza.

| L’analisi degli infortuni annotati sull’apposito registro mostra che la tipologia di infortuni verificatisi nella ditta è | **frattura** |
|---|---|

Per la valutazione dell’entità dei rischi, non potendosi applicare metodi statistici a causa delle dimensioni della ditta, si è adottata la seguente scala di gravità:

| assente | questo fattore di rischio non è presente nella ditta |
|---|---|
| minimo | l’accadimento è improbabile, oppure l’evento può provocare un danno molto lieve |
| basso | l’accadimento è poco probabile, oppure l’evento può provocare danni di modesta entità (piccoli tagli, abrasioni ecc.) |
| medio | l’accadimento è probabile, oppure l’evento può provocare lesioni di una certa gravità (fratture, amputazioni, malattie professionali ecc.) |
| alto | l’accadimento è molto probabile, oppure l’evento può provocare grave invalidità o la morte |

I locali di lavoro si trovano in: **via**

| *Il Rappresentante per la sicurezza* | ha ricevuto | un'adeguata formazione di 32 ore come previsto dal D.Lgs 81/08. |
|---|---|---|

| *La valutazione del rischio incendio,* eseguita in base ai criteri di cui all'Allegato I del D. M. 10 Marzo 1998, indica un livello di rischio | **basso** |
|---|---|

| *Il personale addetto alla gestione delle emergenze* | ha ricevuto | una formazione in base al D.M. 10 Marzo 1998, D. M. 388/03 e D. Lgs. 81/08 |
|---|---|---|

*Le vie di fuga e le uscite di emergenza* sono segnalate e libere da ostacoli ; cartelli con le indicazioni dei numeri telefonici di emergenza sono affissi in reception.

*L'informazione al personale* è stata fatta secondo quanto prescritto dall'accordo stato Regioni ed inserito in Gazzetta Ufficiale n° 8 dell'11 gennaio 2012.

Sono inoltre programmati gli interventi descritti di seguito.

Il personale è adeguatamente formato sulle procedure da seguire in caso di incendio.

Sono inoltre messi a disposizione dei lavoratori, previa formazione sul loro impiego, i Dispositivi di Protezione Individuale rispondenti alle specifiche del D. Lgs. 4 Dicembre 1992, n° 475 e dotati di marcatura **CE;**
Nella scelta delle attrezzature il datore di lavoro ha preso in considerazione le caratteristiche specifiche del lavoro da svolgere, i rischi presenti nell'ambiente di lavoro e quelli derivanti dall'impiego delle attrezzature stesse.
Le attrezzature sono installate ed utilizzate in conformità alle istruzioni del fabbricante, e sottoposte alle prescritte operazioni di manutenzione periodica.
Il personale addetto è stato adeguatamente informato e formato circa le condizioni, modalità e prescrizioni d'uso, le situazioni anomale prevedibili, il modo di utilizzarli in sicurezza anche in relazione ai rischi causabili ad altre persone, l'obbligo di non apportarvi arbitrarie modifiche e di segnalare immediatamente ogni anomalia di funzionamento.

Con questo documento, che viene dato in visione ai lavoratori, l'Azienda intende riepilogare una serie di informazioni fondamentali in materia di sicurezza nei luoghi di lavoro, come previsto dalla normativa vigente. Obiettivo è il miglioramento delle condizioni di igiene e sicurezza, quindi la riduzione sia degli infortuni sia delle possibilità di malattie professionali: un interesse collettivo, ma anche un interesse di ciascuno. La normativa in materia stabilisce che l'Azienda deve informare i lavoratori dei rischi cui possono andare incontro e delle relative misure prese o programmate, ma stabilisce anche che ogni lavoratore deve prendersi cura della propria ed altrui incolumità; vengono inoltre ribadite le precedenti norme che vietano di disattivare i dispositivi di sicurezza installati sulle apparecchiature.si ricorda inoltre che chi manomette i dispositivi antincendio è punibile penalmente ai sensi dell'art. 451 del C.P.

Tutto questo potrà risultare inutile se non sorgerà in tutti un nuovo modo di affrontare il problema, la vera "presa di coscienza" che la sicurezza del lavoro dipende, prima ancora che dalle misure di prevenzione, dalla nostra più completa disponibilità a pensare ed agire in termini di sicurezza. La sicurezza infatti bisogna produrla piuttosto che controllarla.

Dopo consultazione del Rappresentante per la Sicurezza, signor **………………………**, e il Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione arch. **Fabio Cancelli**, il Datore di Lavoro ha effettuato una valutazione accurata dei pericoli e rischi presenti nei locali di lavoro.

Sono previste le seguenti misure di prevenzione:

- manutenzione regolare degli impianti;
- dispositivi di sicurezza intrinseca delle attrezzature;
- uso di Dispositivi di Protezione Individuale.
- formazione e informazione

Tutto il personale dipendente dovrà scrupolosamente attenersi alle prescrizioni seguenti, che rappresentano le disposizioni dell'Azienda in materia di sicurezza, e farle rispettare anche da persone estranee che dovessero per qualunque motivo trovarsi nei locali dell'Azienda.

**RISCHI DELL’AMBIENTE DI LAVORO E PROPOSTE PER LA BONIFICA DELLO STESSO AMBIENTE**

## ANALISI DEI RISCHI SPECIFICI DEI VARI AMBIENTI

| DESCRIZIONE | VALUTAZIONE | AZIONI CORRETTIVE PREVISTE |
|---|---|---|
| **Quadro elettrico** | Installato nel seminterrato a norma.<br>**Rischio: assente** | |
| **Pavimenti** | Non presentano buche o sporgenze e sono in condizioni tali da rendere sicuro il movimento ed il transito delle persone. In piastrelle ed in legno.<br>**Rischio: assente** | |
| **Temperatura** | La temperatura nei locali di lavoro è adeguata all'organismo umano durante il tempo di lavoro, tenuto conto dei metodi di lavoro applicati e degli sforzi fisici imposti ai lavoratori.<br>**Rischio: assente** | |
| **Illuminazione** | Il luogo di lavoro dispone di sufficiente luce naturale. Esiste un adeguato impianto di illuminazione artificiale e la luce di emergenza.<br>**Rischio: assente** | |
| **Servizi igienici** | Piastrelle superiori a 2 mt. Non ci sono disabili.<br>**Rischio: assente** | |
| **Impianti** | Gli impianti ed i dispositivi di sicurezza vengono sottoposti a regolare manutenzione ed al controllo del loro funzionamento.<br>**Rischio: assente** | |
| **Videoterminali** | A norma.<br>**Rischio: basso** | Ogni due ore smettere per quindici minuti. |
| **Carico d'incendio** | Inferiore a 30 kg/mq.<br>**Rischio: assente** | Tenere basso il carico d'incendio. Controllare il deposito. |
| **Schede di sicurezza** | Esistono le schede di sicurezza dei prodotti chimici..<br>**Rischio: assente** | |
| **Formazione ed informazione** | Il personale viene formato come da Accord Stato Regioni pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n° 8 dell'11 gennaio 2012.<br>**Rischio: assente** | |
| **Scaffali** | Gli scaffali sono in materiale adeguato. I ripiani sono perfettamente orizzontali ed in | Adeguata formazione sul posizionamento dei materiali sugli scaffali. Posizionare gli oggetti |

| | | |
|---|---|---|
| | buone condizioni. Vi è comunque sempre la possibilità di cadute di oggetti dall'alto. La stabilità degli scaffali è idonea. **Rischio: basso** | pesanti nella parte inferiore degli scaffali |
| **Impianto elettrico** | Certificato. **Rischio: assente** | |
| **Pronto soccorso** | Esiste cassetta di medicazione come da Decreto 388 del 2003 allegato 1 **Rischio: assente** | Reintegrare i medicinali esauriti e/o scaduti. |
| **Schermo dei PC** | A norma. **Rischio: assente** | |
| **Tastiera** | A norma. **Rischio: assente** | |
| **Tavolo di lavoro** | A norma. **Rischio: assente** | |
| **Sedile e schienale** | A norma. **Rischio: assente** | |
| **Manutentori esterni** | A norma. **Rischio: assente** | Verificare sempre l'iscrizione alla CCIA delle ditte che entrano ad operare nella ditta. Redigere il DUVRI se vi sono interferenze. |
| **DPI** | Marchiati C.E. **Rischio: assente** | Vengono consegnati idonei DPI |
| **Controlli periodici** | Esiste un registro su cui vengono annotate tutte le verifiche fatte. **Rischio: assente** | |
| **Evacuazione** | Viene effettuate 1 prova di evacuazione all'anno. **Rischio: medio** | |
| **Caldaia** | Interna. Potenzialità inferiore a 116 kw. Manca intercettazione esterna. **Rischio: alto** | Revisionate periodicamente. installare valvola di intercettazione esterna. |

RISCHI RESIDUI E MISURE DI PREVENZIONE ATTUATE

| attività | rischio | entità | n° esposti | misure attuate |
|---|---|---|---|---|
| uso attrezzature elettriche | elettrocuzione | | tutti | |
| uso di attrezzi portatili | proiezione schegge | | tutti | |
| magazzinaggio | urto da materiali caduti | | tutti | Sistemare bene i materiali |
| magazzinaggio | cadute nel prelievo di materiali | | tutti | Fare attenzione nel prelievo dei materiali |
| lavorazioni meccaniche | proiezione schegge | | tutti | |
| lavorazioni meccaniche | tagli - abrasioni | | tutti | |
| tutte | scivolamenti | | tutti | Non lavare i pavimenti durante l'orario di lavoro. |
| tutte | porte | | tutti | |
| tutte | impianti elettrici | | tutti | |
| tutte | segnaletica | | tutti | |
| tutte | scale | | tutti | |
| tutte | incendio | | tutti | Piano di evacuazione |
| uso di macchine | abrasioni - urti | | tutti | |
| uso apparecchi a pressione | lesioni da scoppio | | tutti | |
| uso prodotti chimici | intossicazione | | tutti | |

# VIBRAZIONI MECCANICHE

## DESCRIZIONE DEI CRITERI SEGUITI PER LA VALUTAZIONE

La valutazione dell'esposizione al rischio vibrazioni è stata effettuata, relativamente a tutti i lavoratori dell'azienda, tenendo in considerazione le caratteristiche proprie dell'attività, coerentemente a quanto indicato nelle "Linee guida per la valutazione del rischio vibrazioni negli ambienti di lavoro" elaborate dall'ISPESL.
Il procedimento seguito può essere sintetizzato come segue:

1) Individuazione dei lavoratori esposti al rischio;
2) Individuazione, per ogni lavoratore, del tempo di esposizione;
3) Individuazione (marca e tipo) delle singole macchine o attrezzature utilizzate;
4) Individuazione, in relazione alle macchine ed attrezzature utilizzate, del livello di esposizione durante l'utilizzo delle stesse;
5) Determinazione del livello di esposizione giornaliero normalizzato al periodo di riferimento di 8 ore.

### Individuazione dei lavoratori esposti al rischio

I lavoratori sono stati suddivisi in diversi gruppi omogenei a seconda delle mansioni svolte.

### Individuazione del tempo di esposizione

Il tempo di esposizione al rischio vibrazioni dipende, per ciascun lavoratore, dalle effettive situazioni di lavoro.
Per le mansioni il tempo di esposizione è direttamente ricavabile dai tempi reali valutati dal datore di lavoro: in tali casi, il tempo di esposizione nonché la fonte delle vibrazioni è riportato nell'elenco delle mansioni dei lavoratori esposti a vibrazioni.
Le percentuali di esposizione presenti nelle schede dei gruppi omogenei tengono conto anche delle pause tecniche e fisiologiche.

### Individuazione degli attrezzi e macchine che possono indurre vibrazioni

Per ciascun gruppo omogeneo sono state individuate gli attrezzi e le macchine che inducono vibrazioni.

### Individuazione del livello di vibrazioni indotte dalle singole macchine e/o attrezzature utilizzate

Per determinare il valore di accelerazione necessario per la valutazione del rischio, conformemente alle disposizioni del D. Lgs. 81/2008, si è fatto riferimento alla Banca Dati dell'ISPESL e/o alle informazioni fornite dai produttori, utilizzando i dati secondo le modalità nel seguito descritto.

**A)** Per l'automezzo nella Banca Dati ISPESL sono disponibili misurazioni

Nel caso in cui per la macchina o l'attrezzo interessati, siano disponibili sulla Banca Dati ISPESL i valori di vibrazione misurati in condizioni d'uso rapportabili a quelle del luogo di lavoro, saranno assunti i valori riportati in banca dati.

**B)** Per l'utensile o la macchina sono disponibili i valori dichiarati dal fabbricante e/o presi dalla Banca Dati ISPESL

Per attrezzature dotate di marcatura CE (obbligatoria dopo l'entrata in vigore del D.P.R. n. 459/96) il fabbricante ha l'obbligo di indicare nelle istruzioni:

- per l'uso delle macchine tenute a mano: il valore medio quadratico ponderato in frequenza dell'accelerazione cui sono esposte le membra superiori quando superi i 2,5 $m/s^2$;
- per le attrezzature che inducono vibrazioni sul corpo intero, se si supera il valore di azione di 0,5 $m/s^2$.

**C)** Nella Banca Dati ISPESL non sono disponibili dati per l'utensile o la macchina considerata, ma sono presenti dati di attrezzature similari

Per la macchina o l'attrezzo interessati, non sono disponibili informazioni nella banca dati o da parte del fabbricante; sono però disponibili dati di macchinari o attrezzature simili (stessa categoria, stessa potenza). In tal caso, salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, può essere assunto quale valore base per effettuare la valutazione quello di una macchina simile (stessa categoria, stessa potenza) eventualmente maggiorato di una percentuale (valutata dall'impresa) che tenga conto dell'età della macchina, del livello di manutenzione, delle condizioni di utilizzo, etc.

**D)** Nella Banca Dati ISPESL non sono disponibili dati per l'utensile o la macchina considerata e non sono presenti dati di attrezzature similari

Per la macchina o l'attrezzo interessati, non sono disponibili informazioni nella banca dati o da parte del fabbricante, e neppure dati di macchine simili (stessa categoria, stessa potenza).

In tal caso si assume quale valore base per effettuare la valutazione, quello peggiore dell'attrezzatura dello stesso genere presente in banca dati, eventualmente maggiorato di una percentuale (valutata dall'impresa) che tenga conto delle differenze tra le due attrezzature, dell'età, del livello di manutenzione, delle condizioni di utilizzo, etc.

**Determinazione del livello di esposizione normalizzato al periodo di riferimento di otto ore (utilizzando la percentuale di esposizione)**

### Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio

La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio si basa principalmente sulla determinazione del valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro, **A(8)** ($m/s^2$), calcolato sulla base della radice quadrata della somma dei quadrati (**$A_{(w)sum}$**) dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali x, y, z, in accordo con quanto prescritto dallo standard ISO 5349-1: 2001. L'espressione matematica per il calcolo di A(8) è di seguito riportata.

$$A(8) = A_{(w)sum} * (T\%)^{0,5}$$

**$T_{\%}$:** tempo di esposizione effettivo (%)

**$A_{(w)sum}$ :** $(a^2_{wx} + a^2_{wy} + a^2_{wz})^{1/2}$

**$a_{wx}$; $a_{wy}$; $a_{wz}$ :** valori r.m.s dell'accelerazione ponderata in frequenza (in $m/s^2$) lungo gli assi x, y, z (ISO 5349-1: 2001)

Nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni, come nel caso di impiego di più utensili vibranti nell'arco della giornata lavorativa, o nel caso dell'impiego di uno stesso macchinario in differenti condizioni operative, l'esposizione quotidiana a vibrazioni **A(8)**, in $m/s^2$, sarà ottenuta mediante l'espressione:

$$T_{\%} = \sum T_{\%i}$$

$$A(T_{\%}) = (\sum A^2_{(wsumi)} * T_{\%i})^{0.5}/(T_{\%})^{0.5}$$

$$A(8) = A(T_{\%})*(T_{\%})^{0.5}$$

**$T_{\%}$** : Tempo di esposizione effettivo (%)
**$A_{(w)sumi}$** : $A_{(wsum)}$ associata all'operazione i-esima

## Vibrazioni trasmesse al corpo intero

La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al corpo intero si basa principalmente sulla determinazione del valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro, **A(8)** ($m/s^2$), calcolato sulla base del maggiore dei valori numerici dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali:

$$1.4 \text{ X } a_{wx}, 1.4 \text{ X } a_{wy}, a_{wz}$$

secondo la formula di seguito riportata:

$$A(8) = A_{(w)sum} * (T\%)^{0,5}$$

**$T_{\%}$:** tempo di esposizione effettivo (%)

**$A_{(w)sum}$ :** $(a^2{}_{wx} + a^2{}_{wy} + a^2{}_{wz})^{1/2}$

**$a_{wx}$; $a_{wy}$; $a_{wz}$ :** valori r.m.s dell'accelerazione ponderata in frequenza (in $m/s^2$) lungo gli assi x, y, z (ISO 2631-1: 1997)

Nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni, come nel caso di impiego di più macchinari nell'arco della giornata lavorativa, o nel caso dell'impiego di uno stesso macchinario in differenti condizioni operative, l'esposizione quotidiana a vibrazioni A(8), in $m/s^2$, sarà ottenuta mediante l'espressione:

$$T_{\%} = \sum T_{\%i}$$

$$A(T_{\%}) = (\sum A^2{}_{(wsumi)} * T_{\%i})^{0.5}/(T_{\%})^{0.5}$$

$$A(8) = A(T_{\%})*(T_{\%})^{0.5}$$

**$T_{\%}$** : Tempo di esposizione effettivo (%)
**$A_{(w)sumi}$** : $A_{(wsum)}$ associata all'operazione i-esima

I risultati della valutazione sono riportati nelle schede allegate.
Per ciascuna scheda sono riportati i risultati della valutazione eseguita, nonché eventuali disposizioni inerenti:

- DPI
- Sorveglianza sanitaria
- Informazione e formazione
- Misure tecniche, organizzative e procedurali.

## MISURE TECNICHE, ORGANIZZATIVE E PROCEDURALI

Il datore di lavoro riduce al minimo, in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico, i rischi derivanti dall'esposizione alle vibrazioni mediante misure tecniche, organizzative e procedurali concretamente attuabili, privilegiando gli interventi alla fonte.
Il datore di lavoro privilegia, all'atto dell'acquisto di nuovi utensili, macchine, apparecchiature, quelli che producono, nelle normali condizioni di funzionamento, il più basso livello di vibrazioni; allo stesso principio sono soggette la progettazione, la costruzione e la realizzazione di nuovi impianti, macchine ed apparecchiature e le modifiche sostanziali degli stessi.

* * *

In calce ad ogni scheda di gruppo omogeneo sono indicate le misure tecniche, organizzative e procedurali di prevenzione adottate dall'impresa in funzione delle caratteristiche dell'attività concretamente svolta.

## CONSULTAZIONE E INFORMAZIONE

I lavoratori e/o il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza sono/è stati/o consultati/o in merito alla programmazione ed alla effettuazione della valutazione delle vibrazioni.
Il medico competente è stato consultato ed informato relativamente ai procedimenti produttivi ed alle caratteristiche del rischio vibrazioni.

* * *

Tutti i lavoratori sono stati informati su:

- i rischi derivanti dall'esposizione alle vibrazioni;
- le misure adottate in applicazione delle presenti norme;
- le misure di protezione cui i lavoratori debbono conformarsi;
- la funzione dei dispositivi di protezione individuale, le circostanze in cui ne è previsto l'uso e le modalità di uso;
- il significato ed il ruolo del controllo sanitario per mezzo del medico competente;
- i risultati ed il significato della valutazione del rischio vibrazioni.

.

Tutti i lavoratori sono stati portati a conoscenza, per quanto di loro competenza, del contenuto del presente documento.

## FORMAZIONE E ADDESTRAMENTO

Tutti i lavoratori che impiegano utensili, macchine, apparecchiature sono stati formati sull'uso corretto delle stesse, ai fini della riduzione al minimo dei rischi; tutta la documentazione relativa all'utilizzo corretto di dette attrezzature è stata posta a disposizione degli utilizzatori.
Tutti i lavoratori interessati sono stati formati sull'impiego corretto dei dispositivi di protezione individuale, in conformità alle istruzioni per l'uso e la manutenzione.

## SORVEGLIANZA SANITARIA

Non vi sono lavoratori esposti a livelli di vibrazioni superiori ai valori d'azione.

## ESITO DELLA VALUTAZIONE

Nella tabella che segue sono riportati, per ciascun gruppo omogeneo individuato, il riferimento alla scheda relativa e le classi di appartenenza per il sistema mano-braccio ed il corpo intero.

Le schede che seguono riportano l'esito della valutazione eseguita per i singoli gruppi omogenei.
In tali schede, la colonna "**Tempo Lavorazione [%]**" indica il tempo di utilizzo della macchina o dell'utensile espresso come percentuale della giornata lavorativa.

Il Coefficiente di Correzione, riportato nella colonna "**Coeff. Correzione**" e avente valore compreso tra 0 e 1, è un coefficiente moltiplicativo del Tempo di Esposizione. Esso consente di tenere conto del fatto che il tempo di effettiva esposizione alle vibrazioni dannose è inferiore a quello dedicato alla lavorazione.

Il Tempo Effettivo , riportato nella colonna "**Tempo Effettivo [%]**", riporta il risultato del prodotto dei valori contenuti nella 1ª e nella 2ª colonna.

La colonna "**A(w) sum**" riporta il livello di vibrazione assunto per la macchina o l'utensile considerato.

La colonna "**Origine dati A(w) sum**" riporta informazioni sulla natura del dato riportato nella colonna A(w) sum.
In particolare:

"**A**" indica che il valore immesso nella colonna "A(w) sum" è relativo all'attrezzatura effettivamente utilizzata (marca, modello) ed è il valore prelevato dalla Banca Dati ISPESL

"**B**" indica che il valore immesso nella colonna "A(w) sum" è relativo all'attrezzatura effettivamente utilizzata (marca, modello) ed è il valore dichiarato dal fabbricante moltiplicato per un opportuno fattore correttivo.

"**C**" indica che il valore immesso nella colonna "A(w) sum" non è relativo all'utensile o alla macchina utilizzata (marca, modello), ma ad attrezzature similari (stessa categoria, stessa potenza) presenti in Banca Dati ISPESL

"**D**" indica che il valore immesso nella colonna "A(w) sum" non è relativo all'utensile o alla macchina utilizzata (marca, modello) ma è il peggior valore dell'attrezzatura dello stesso genere presente nella Banca Dati ISPESL

**Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio**

Livello d'azione giornaliero di esposizione A(8) = 2,5 m/s2
Valore limite giornaliero di esposizione A(8) = 5 m/s2

**Vibrazioni trasmesse al corpo intero**
Livello d'azione giornaliero di esposizione A(8) = 0,5 m/s2
Valore limite giornaliero di esposizione A(8) = 1,15 m/s2

| | SCHEDA 001 |
|---|---|
| **NATURA DELL'OPERA:** raggiungimento dei luoghi di ripresa | |
| **TIPOLOGIA:** | |
| **GRUPPO OMOGENEO:** autista | |

| MACCHINA o UTENSILE | Tempo lavorazione [%] | Coeff. Correzione | Tempo effettivo [%] | A(w)sum | Origine dati colonna A(w)sum |
|---|---|---|---|---|---|
| Furgone Mercedes Vito | 20.0 | 1.00 | 20.0 | 0.38 | C |
| Furgone Mercedes Sprinter. | 21.0 | 1.00 | 21.0 | 0.39 | C |
| Auto Opel Astra | 5,00 | 1.00 | 5,00 | 0.32 | C |
| Auto Mercedes 200 E | 9.00 | 1.00 | 9.00 | 0.30 | C |
| Auto Wolkswagen Polo | 5.00 | 1.00 | 5.00 | 0.30 | C |
| Auto Wolkswagen Golf | 15.0 | 1.00 | 15.00 | 0.50 | C |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| **Corpo Intero(WBV) A(8) = 0,341 m/sec²** | | | | | |

| FASCIA DI APPARTENENZA RISCHIO VIBRAZIONE |
| --- |
| **Per il sistema Corpo Intero (WBV):** Minore di 0.5 m/sec²; |

| DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE |
| --- |
| **Protezione dalle Vibrazioni:** non necessaria;<br>**Tipo di Dispositivo per Corpo Intero:** Dispositivi di smorzamento già installati sugli automezzi |

| SORVEGLIANZA SANITARIA |
| --- |
| **Sorveglianza sanitaria** – non necessaria; |

| INFORMAZIONE E FORMAZIONE |
| --- |
| Formazione specifica uso macchine/attrez. – ***Obbligatoria (per disposizione di legge);*** |

| MISURE TECNICHE, ORGANIZZATIVE E PROCEDURALI |
| --- |
| Esercizi per prevenire il mal di schiena.<br>Adozione di cicli di lavoro che consentano di alternare periodi di esposizione a vibrazioni a periodi in cui il lavoratore non sia esposto a vibrazioni.<br>Evitare ulteriori fattori di rischio per disturbi a carico della colonna.<br>Accertare che sia eseguita adeguata manutenzione delle macchine, delle attrezzature da lavoro e dei loro accessori.<br>Utilizzare metodi di guida corretti al fine di ridurre le vibrazioni: necessità di evitare alte velocità in particolare su strade accidentate.<br>Regolare il sedile ed assumere una corretta posizione di guida.<br>Pianificare una regolare manutenzione dei macchinari, con particolare riguardo alle sospensioni, ai sedili ed al posto di guida degli automezzi.<br>Aggiornamento del parco macchine, con la sostituzione dei macchinari più obsoleti con macchinare a basso livello di vibrazioni e rispondenti a criteri di ergonomia. |

| | SCHEDA 002 |
|---|---|
| **NATURA DELL'OPERA:** | lavori in sede |
| **TIPOLOGIA:** | |
| **GRUPPO OMOGENEO:** | tecnici (solo nelle fasi di eventuali manutenzioni ai macchinari) |

| MACCHINA o UTENSILE | Tempo lavorazione [%] | Coeff. Correzione | Tempo effettivo [%] | A(w)sum | Origine dati colonna A(w)sum |
|---|---|---|---|---|---|
| Trapano a batteria portatile | 5.00 | 1.00 | 5.00 | 4.50 | C |
| Trapano a percussione portatile | 3.00 | 1.00 | 3.00 | 9.40 | C |
| Trapano a colonna | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 3.00 | B |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

**Mano-Braccio(HAV) A(8) = 1.937 m/sec²**

| FASCIA DI APPARTENENZA RISCHIO VIBRAZIONE |
| --- |
| **Per il sistema Mano-Braccio (HAV):** Fino a 2.5 m/sec²; |

| DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE |
| --- |
| **Protezione dalle Vibrazioni:** non necessaria;<br>**Tipo di Dispositivo per Mano-Braccio:** Nessuna |

**SORVEGLIANZA SANITARIA**

| **Sorveglianza sanitaria** – non necessaria; |
| --- |

| INFORMAZIONE E FORMAZIONE |
| --- |
| **Formazione specifica uso macchine/attrezz**. – ***Obbligatoria (per disposizione di legge);*** |

| MISURE TECNICHE, ORGANIZZATIVE E PROCEDURALI |
| --- |
| Utilizzare i guanti durante le operazioni che espongono a vibrazioni.<br>Effettuare esercizi e massaggi alle mani durante le pause di lavoro.<br>Esercizi per prevenire il mal di schiena.<br>Impugnare correttamente gli utensili.<br>Effettuare manutenzione regolare e periodica degli utensili.<br>Adozione di cicli di lavoro che consentano di alternare periodi di esposizione a vibrazioni a periodi in cui il lavoratore non sia esposto a vibrazioni.<br>Evitare ulteriori fattori di rischio per disturbi a carico della colonna.<br>Accertare che sia eseguita adeguata manutenzione delle macchine, delle attrezzature da lavoro e dei loro accessori. |

| | SCHEDA 003 |
|---|---|
| **NATURA DELL'OPERA:** lavori in sede | |
| **TIPOLOGIA:** | |
| **GRUPPO OMOGENEO:** addetta alle pulizie | |

| MACCHINA o UTENSILE | Tempo lavorazione [%] | Coeff. Correzione | Tempo effettivo [%] | A(w)sum | Origine dati colonna A(w)sum |
|---|---|---|---|---|---|
| Aspirapolvere | 3.00 | 1.00 | 3.00 | 2.10 | C |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

**Mano-Braccio(HAV) A(8) = 0,487 m/sec²**

| FASCIA DI APPARTENENZA RISCHIO VIBRAZIONE |
|---|
| **Per il sistema Mano-Braccio (HAV):** Fino a 2.5 m/sec²; |

| DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE |
|---|
| **Protezione dalle Vibrazioni:** non necessaria;<br>**Tipo di Dispositivo per Mano-Braccio:** Nessuna |

**SORVEGLIANZA SANITARIA**

| **Sorveglianza sanitaria** – non necessaria; |
|---|

| INFORMAZIONE E FORMAZIONE |
|---|
| **Formazione specifica uso macchine/attrezz**. – ***Obbligatoria (per disposizione di legge);*** |

| MISURE TECNICHE, ORGANIZZATIVE E PROCEDURALI |
|---|
| Utilizzare i guanti durante le operazioni che espongono a vibrazioni.<br>Effettuare esercizi e massaggi alle mani durante le pause di lavoro.<br>Esercizi per prevenire il mal di schiena.<br>Impugnare correttamente gli utensili.<br>Effettuare manutenzione regolare e periodica degli utensili.<br>Adozione di cicli di lavoro che consentano di alternare periodi di esposizione a vibrazioni a periodi in cui il lavoratore non sia esposto a vibrazioni.<br>Evitare ulteriori fattori di rischio per disturbi a carico della colonna.<br>Accertare che sia eseguita adeguata manutenzione delle macchine, delle attrezzature da lavoro e dei loro accessori. |

# VALUTAZIONE RUMORE

## DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI RELATIVO ALLA PROTEZIONE DA RUMORE

il sottoscritto datore di lavoro elabora il rischio rumore come da D. Lgs. 81/2008.

- La valutazione del rischio rumore viene effettuata, per tutti i lavoratori presenti nei luoghi di lavoro dell'Azienda, tenendo conto delle caratteristiche proprie dell'attività e dei dati derivanti dall'indagine fonometrica effettuata presso l'Azienda dall'arch. Fabio Cancelli

La strumentazione utilizzata è la seguente:

- n° 1 fonometro Pulsar PM:81 CA A20615 classe 1

Lo strumento ha validità di taratura fino al 26-01-2013

**Fasce di appartenenza al rischio rumore**

| **Livello di esposizione personale** | **Indice di attenzione** | **Fascia di appartenenza** |
|---|---|---|
| **Lep Lex, 8h** | **I.A** | Ai sensi del D. Lgs. 81/2008 |
| Lex, 8h < 80 dB(A) | 0 | Fino 80 dB(A) |
| 80 dB(A) < Lex,8h < 85 dB(A) | 1 | |
| 80 dB(A) < Lex,8h < 85 dB(A) con | | superiore a 80 dB(A) |
| rumorosità in una o più attività | 2 | fino a 85 dB(A) |
| superiore a 85 dB(A) | | |
| 85 dB(A) < Lex,8h < 87 db(A) | 3 | |
| 85 dB(A) < Lex,8h < 87 db(A) con | 4 | Superiore a 85 dB(A) |
| rumorosità in una o più attività | | |
| superiore a 87 dB(A) 5 | 5 | |

Si è verificata l'organizzazione del lavoro stesso, attraverso la limitazione della durata ed all'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo.

Ai lavoratori sono resi noti i risultati della presente valutazione e fornite le informazioni.

La presente valutazione sarà riveduta ed integrata ogni qualvolta si verifichino mutamenti all'attività produttiva.

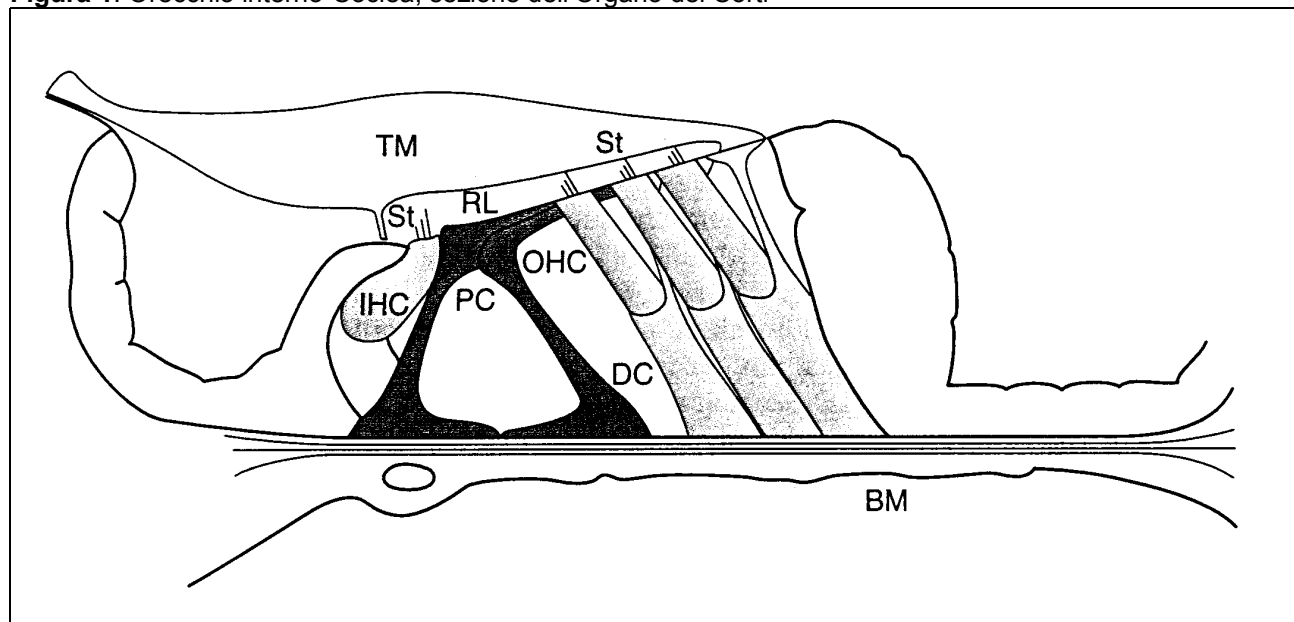
In caso di nessun mutamento delle fasi di lavoro la valutazione sarà comunque rifatta ogni quattro anni.

**Effetti del rumore**

L'*ipoacusia*, cioè la diminuzione fino alla perdita della capacità uditiva, è il danno da rumore meglio conosciuto e più studiato; tuttavia il rumore agisce con meccanismo complesso anche su altri organi ed apparati (apparato cardiovascolare, endocrino, sistema nervoso centrale ed altri) mediante attivazione o inibizione di sistemi neuroregolatori centrali o periferici.
Il rumore determina, inoltre, un effetto di mascheramento che disturba le comunicazioni verbali e la percezione di segnali acustici di sicurezza (con un aumento di probabilità degli infortuni sul lavoro), favorisce l'insorgenza della fatica mentale, diminuisce l'efficienza del rendimento lavorativo, provoca turbe dell'apprendimento ed interferenze sul sonno e sul riposo.

In Italia l'ipoacusia da rumore è la patologia professionale più frequentemente denunciata. Dai dati INAIL la malattia professionale "Ipoacusia e sordità da rumori" rappresenta circa la metà dei casi di tutte le malattie professionali denunciate nel ramo industria.

In termini di effetti uditivi il rumore agisce sull'orecchio essenzialmente tramite l'energia acustica.
L'esposizione a rumori di elevata intensità e per lungo periodo di tempo provoca una serie di alterazioni a carico delle strutture neuro-sensoriali dell'orecchio interno.
L'organo del Corti, nella coclea, è la sede principale in cui si realizzano i danni. Esso contiene due tipi di cellule ciliate: quelle interne e quelle esterne (rispettivamente indicate come IHC e OHC; vedi **Figura 1**).

**Figura 1**: Orecchio interno-Coclea; sezione dell'Organo del Corti

Le cellule denominate IHC sono i veri e propri recettori acustici, mentre le cellule indicate come OHC agiscono come cellule motrici aumentando la sensibilità e la discriminazione del sistema acustico.
Una gran parte dei danni acustici determinati dall'esposizione al rumore è causata da un cattivo funzionamento dei suddetti meccanismi. L'esposizione a rumore determina un danno a livello della sinapsi fra recettore e via nervosa afferente a livello delle IHC ed un danno alle OHC. Il danno alla sinapsi della via afferente può essere reversibile mentre, se nelle OHC si instaura la morte cellulare, il danno diviene irreversibile. Inoltre, a livello delle sinapsi fra IHC e via afferente, i meccanismi riparativi non possono instaurarsi se l'esposizione a rumore è continuativa. Anche esposizioni di carattere impulsivo prolungate nel tempo possono comportare danni irreversibili.
Tali lesioni irreversibili, si manifestano con un innalzamento permanente della soglia uditiva.
Il danno da rumore si manifesta tipicamente come ipoacusia percettiva bilaterale.

Il rumore ad intensità più elevata (non inferiore a 120-130 dB secondo alcuni Autori) determina effetti anche sulla porzione vestibolare con vertigini, nausea, disturbi dell'equilibrio di solito reversibili dopo la cessazione dello stimolo sonoro.

La capacità uditiva si valuta mediante l'audiometria tonale comprendendo anche la frequenza di 8.000 Hz. Questa tecnica permette di misurare in decibel la perdita dell'udito. L'orecchio con udito normale ha come livello sonoro di soglia il valore zero che indica l'intensità minima di suono percepibile. La perdita uditiva, o

ipoacusia, espressa in decibel esprime la differenza tra il livello sonoro minimo che l'orecchio riesce a percepire e lo zero, considerato convenzionalmente standard. La soglia uditiva, e quindi anche la perdita uditiva, si valuta di solito alle frequenze di 250, 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000, 8000 Hz. In un soggetto con udito normale la curva che risulta dalla audiometria non si discosta eccessivamente dallo zero (comunque meno 25 dB).

Ormai si tende generalmente ad accettare che il rumore provochi anche effetti extrauditivi, come evidenziato da numerosi studi. Ciò nonostante non si è ancora provveduto ad un chiaro inquadramento eziopatogenetico e nosologico.
Le difficoltà provengono essenzialmente dall'esistenza di dati contrastanti, dalla non specificità degli effetti e dal fatto che non è stato possibile individuare una definita correlazione tra effetti e diverse caratteristiche fisiche del rumore.
L'apparato cardiovascolare sembra essere il più influenzato direttamente ed indirettamente dal rumore. Dall'analisi della Letteratura emerge che il rumore, con intensità in genere superiore ad 85 dB(A), determina aumento della frequenza cardiaca, della pressione arteriosa, delle resistenze vascolari periferiche, della concentrazione ematica ed urinaria di noradrenalina e, spesso, di adrenalina. Diversi autori hanno studiato il rapporto tra danno uditivo ed ipertensione arteriosa, ma i risultati sono ancora insufficienti e contraddittori per formulare un giudizio attendibile. In relazione agli altri parametri studiati, pur essendo gli studi meno numerosi, sembra accertata la comparsa di turbe coronariche per esposizione a rumore in particolare in soggetti con preesistente coronaropatia.
Sono state riportate anche alterazioni dei meccanismi immunologici.

### Definizioni e parametri

Comunemente si intende per **rumore** un suono che provoca una sensazione sgradevole, fastidiosa o intollerabile.
Il **suono** è una perturbazione meccanica che si propaga in un mezzo elastico (gas, liquido, solido) e che è in grado di eccitare il senso dell'udito.
Un corpo che vibra provoca nell'aria oscillazioni della pressione intorno al valore della pressione atmosferica - compressioni e rarefazioni, che si propagano come onde progressive nel mezzo e giungono all'orecchio producendo la sensazione sonora.
Si definisce **pressione sonora** istantanea **p(t)** la differenza indotta dalla perturbazione sonora tra la pressione totale istantanea e il valore della pressione statica all'equilibrio.
Nel caso più semplice le variazioni della pressione sono descritte da una funzione sinusoidale caratterizzata dalle seguenti grandezze:

- **frequenza (f)**: numero di oscillazioni complete nell'unità di tempo (Hz);
- **periodo (T)**: durata di un ciclo completo di oscillazione (s); è l'inverso della frequenza;
- **velocità di propagazione (c)**: velocità con la quale la perturbazione si propaga nel mezzo, in dipendenza dalle caratteristiche del mezzo stesso (m/s); in aria c è pari a circa 340 m/s;
- **lunghezza d'onda (λ)**: distanza percorsa dall'onda sonora in un periodo (m);
- **ampiezza (A)**: valore massimo dell'oscillazione di pressione (N/m²).

Qualora le onde abbiano frequenza approssimativamente compresa fra 20 e 20000 Hz ed ampiezza superiore ad una certa entità che dipende dalla frequenza, l'orecchio umano è in grado di percepirle.
La determinazione del contenuto in frequenza di un certo suono è chiamata **analisi in frequenza** o **analisi di spettro**.

### Livello di pressione e di potenza sonora

Se si misurasse la pressione sonora in N/m² (Pascal), si dovrebbero considerare valori tipicamente compresi fra $20*10^{-6}$ Pa e 200 Pa. Al fine di comprimere tale intervallo di variabilità ed anche sulla base dell'ipotesi che l'intensità delle sensazioni uditive sia in prima approssimazione proporzionale al logaritmo dello stimolo e non al suo valore assoluto, è stata introdotta la scala logaritmica o scala dei livelli. Il livello, espresso in dB, è pari a dieci volte il logaritmo decimale del rapporto fra una data grandezza ed una grandezza di riferimento, omogenee fra di loro. In particolare si ha:

$$\text{Livello di pressione sonora} = L_p = 10 \log (p^2/p_o^2) = 20 \log (p/p_o)$$

dove p è il valore r.m.s. della pressione sonora in esame e $p_o$ (pressione sonora di riferimento) è il valore di soglia di udibilità a 1000 Hz ($20\ 10^{-6}$ Pa = 20 μPa).

Analogamente si ha:

Livello di potenza sonora = $L_W = 10 \log (W/W_o)$

dove W è il valore r.m.s. della potenza sonora in esame e $W_o$ (potenza sonora di riferimento) = $10^{-12}$ watt.

La scala dei decibel non è lineare, per cui non si possono sommare i livelli sonori in modo aritmetico ma occorre ricorrere ai logaritmi; ad es.: 80 dB + 80 dB = 83 dB.

**Livello sonoro continuo equivalente**

Per caratterizzare un rumore variabile in certo intervallo di tempo T, si introduce il:

$$\text{Livello sonoro continuo equivalente} = L_{eq,T} = 10 \log \left\{ \frac{1}{T} \int_0^T \left[ \frac{p(t)}{p_0} \right]^2 dt \right\}$$

che è il livello, espresso in dB, di un ipotetico rumore costante che, se sostituito al rumore reale per lo stesso intervallo di tempo T, comporterebbe la stessa quantità totale di energia sonora.
Per la valutazione del rumore a livello internazionale sono comunemente utilizzate due curve di ponderazione (filtri che operano un'opportuna correzione dei livelli sonori alle diverse frequenze) del rumore. La curva A è utilizzata per valutare gli effetti del rumore sull'uomo. Il livello sonoro in dB(A), che si ottiene utilizzando questa curva di ponderazione A, è la grandezza psicoacustica di base, comunemente utilizzata per descrivere i fenomeni sonori in relazione alla loro capacità di produrre un danno uditivo. La ponderazione A, operata dagli strumenti di misura del rumore, approssima la risposta dell'orecchio e penalizza, attenuandole, le basse frequenze, mentre esalta, in misura molto lieve, le frequenze fra 1000 e 5000 Hz. La curva di ponderazione C, invece, è stata adottata nella Direttiva "Macchine" 89/392/CEE, recepita dal D.P.R. 459/96, per descrivere il livello di picco $L_{picco}$ prodotto dalle macchine ed è adottata anche nella nuova Direttiva europea sul rumore che sostituisce la Direttiva 86/188/CEE.

Per quantificare l'esposizione di un lavoratore al rumore si utilizza il:

$$\text{Livello di esposizione quotidiana personale} = L_{EP,d} = L_{Aeq,Te} + 10 \log \left( \frac{T_e}{T_0} \right) \quad \text{(dB(A))}$$

dove: $L_{Aeq,Te} = 10 \log \left\{ \frac{1}{Te} \int_0^{T_e} \left[ \frac{p_A(t)}{p_0} \right]^2 dt \right\}$

Te = durata quotidiana dell'esposizione personale di un lavoratore al rumore, ivi compresa la quota giornaliera di lavoro straordinario;
$T_o$ = 8 ore;
$p_A$ = pressione acustica istantanea ponderata A, in Pa;
$p_o$ = 20 μPa.

E' altresì utilizzato il:

$$\text{Livello di esposizione settimanale} = L_{EP,w} = 10 \log \left[ \frac{1}{5} \sum_k 10^{0,1(L_{EP,d})_k} \right] \qquad \text{(dB(A))}$$

con: k = 1, 2, …, m;
m = numero dei giorni di lavoro della settimana considerata.

Si sottolinea che i $L_{EP}$ non tengono conto degli effetti di un qualsiasi mezzo individuale di protezione.

**Livello di picco**

Accanto al livello sonoro continuo equivalente viene infine utilizzato un secondo parametro, comunemente noto come livello di picco lineare $L_{picco}$. Tale livello è definito come:

$$L_{picco} \text{ (dB)} = 10 \log \left( \frac{p_{peak}^2}{p_0^2} \right)$$

dove la grandezza $p_{peak}$ è definita nel D.Lgs.195/06 art. 49-ter come "*valore massimo della pressione acustica istantanea ponderata in frequenza "C"* ed è molto importante nella valutazione del rumore impulsivo. E' noto infatti che a parità di contenuto energetico medio, un rumore che presenta caratteristiche di impulsività costituisce un fattore di rischio aggiuntivo per la salute di cui bisognerebbe tenere conto nella valutazione del rischio.
Il D.Lgs. stabilisce che non possa essere mai superato un livello di picco pari a 137 dB.

**<u>Valutazione del rumore</u>**

La valutazione è un processo tecnico di conoscenza finalizzato alla riduzione ed al controllo dei rischi attraverso l'adozione di misure tecniche, organizzative e procedurali, l'effettuazione di controlli sanitari preventivi e periodici, nonché la costante ed adeguata informazione e formazione degli addetti.

**<u>Valori di esposizione</u>**

Determina i valori limite di esposizione il cui superamento è vietato:
a) esposizione quotidiana personale superiore a 87 dB(A);
b) valore massimo della pressione acustica istantanea ponderata "C" superiore a 140 dB(C), ovvero $p_{peak}$ > 200 Pa.
Determina altresì i valori a partire dai quali devono essere attuate specifiche misure di tutela per i soggetti esposti:
a) valori inferiori di azione = 80 dB(A) e 135 dB(C).
b) valori superiorii di azione = 85 dB(A) e 137 dB(C).
i valori sopra riportati sono espressi nell'art. 49-quater del D. Lgs. 195/06

**<u>Valutazione dei rischi</u>**

Il datore di lavoro elimina i rischi alla fonte o li riduce al minimo, mantenendo i livelli di rumore sempre al di sotto dei valori limite di esposizione. Tali valori non possono essere mai superati, tenendo conte dell'attenuazione prodotta dai dispositivi di protezione individuale indossati dal lavoratore. La valutazione è programmata ed effettuata con cadenza almeno quadriennale. In ogni caso il datore di lavoro aggiorna la valutazione dei rischi in occasione di notevoli mutamenti che potrebbe rendere superata la presente valutazione. Oppure quando i risultati della sorveglianza sanitaria ne mostrino la necessità.

**Consultazione**

Al fine di procedere ad una corretta valutazione dell'esposizione a rumore si fornisce l'indicazione che il datore di lavoro o, per lui, il personale competente incaricato consulti i RLS -o, in loro assenza, i lavoratori- soprattutto in relazione all'analisi delle lavorazioni, compiti e mansioni, per la definizione delle condizioni di misura e dei tempi di esposizione nonché in relazione ai tempi delle successive ripetizioni della valutazione.
E' indispensabile che i lavoratori ovvero i loro rappresentanti siano consultati per la scelta dei modelli dei dispositivi individuali di protezione uditiva, ragionevolmente sugli aspetti connessi col comfort dei medesimi.

E' il concetto che emerge dal D.Lgs.81/08 che colloca la consultazione tra le misure generali di sicurezza da porre in essere a carico dell'azienda.
Come affermato il RLS va, tra l'altro, consultato preventivamente e tempestivamente in ordine alla valutazione dei rischi, alla individuazione, programmazione, realizzazione e verifica della prevenzione nell'azienda ovvero unità produttiva. In altro punto sempre dell'art. 4 è ribadito che "il datore di lavoro effettua la valutazione ... ed elabora il documento ... previa consultazione del rappresentante per la sicurezza".

In generale si ritiene che sia funzionale al processo valutativo ed alle azioni seguenti che i lavoratori o il loro RLS siano effettivamente consultati circa le situazioni/modalità su cui condurre le indagini e le proposte per

la loro soluzione. Parimenti, si ritiene importante che il datore di lavoro sia in grado di dimostrare le avvenute consultazioni adottando una forma di registrazione scritta dell'occasione.

## Dispositivi di protezione individuali dell'udito

I DPI sono forniti nel caso in cui l'esposizione al rumore sia superiore ai valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C).
Se l'esposizione al rumore è pari o superiore ai valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C) i lavoratori devono impiegare i mezzi individuali di protezione dell'udito forniti loro dal datore di lavoro.

*Selezione, uso, cura e manutenzione di un otoprotettore*

La norma europea armonizzata **EN 458** fornisce le linee guida per la selezione, l'uso, la cura e la manutenzione.

Per la selezione dell'otoprotettore, i principali fattori da considerare sono:
- marcatura di certificazione;
- attenuazione sonora;
- confortevolezza del portatore;
- ambiente di lavoro e attività lavorativa (alte temperature e umidità, polvere, segnali di avvertimento e trasmissione di messaggi verbali, ecc.);
- disturbi per la salute dell'utilizzatore;

Riguardo al corretto uso, innanzi tutto occorre verificare la compatibilità dell'otoprotettore con eventuali altri DPI della testa (elmetti, occhiali, ecc.), che potrebbero determinare una riduzione delle prestazioni dell'otoprotettore stesso.
Inoltre è molto importante indossarli per tutto il periodo dell'esposizione: se i protettori vengono tolti dall'utilizzatore anche per un breve periodo, la protezione effettiva si può ridurre sensibilmente. Ad esempio, nel caso di una esposizione a un rumore con $L_{Aeq,\ 8h}$ pari a 105 dB(A), pur indossando un protettore auricolare con una attenuazione di 30 dB che darebbe luogo ad un livello sonoro effettivo di $L'_{Aeq,\ 8h}$ di 75 dB(A), se il protettore non è utilizzato per soli 30 minuti il livello effettivo $L'_{Aeq,\ 8h}$ diventa 93 dB(A). Qualunque DPI uditivo, se indossato solo per metà tempo della giornata lavorativa (ipotizzata a rumore costante), fornisce una protezione effettiva che non supera i 3 dB.

Infine, è necessario che l'utilizzatore sia addestrato e formato sul corretto indossamento dell'otoprotettore, in quanto un indossamento scorretto fa calare anche pesantemente la prestazione del DPI; da questo punto di vista, le cuffie sono meno critiche rispetto agli inserti.

> **N.B.**: i dati di attenuazione sonora dichiarati dal costruttore sono derivati da prove di laboratorio sulla soglia soggettiva di soggetti istruiti, che indossavano correttamente i protettori auricolari. Le prestazioni effettive sul campo possono essere sensibilmente minori a causa di un indossamento non corretto e della presenza di altri DPI tanto che alcuni enti americani consigliano, per tener conto del non perfetto indossamento e dei momenti in cui l'otoprotettore viene tolto per ascoltare messaggi verbali o per altri motivi, di dimezzare i valori di attenuazione sonora forniti dal costruttore del DPI nell'effettuare i calcoli con i metodi descritti.
> ***Pur non condividendo tale posizione, si intende sottolineare l'importanza della formazione ai fini dell'affidabilità delle prestazioni "in condizioni reali" dei protettori auricolari.***

La norma **EN 458** fornisce anche le indicazioni per una corretta cura e manutenzione degli otoprotettori:

- i DPI devono essere maneggiati sempre con le mani pulite, evitando contaminazioni con liquidi o polveri, spesso causa di irritazioni cutanee;
- per i DPI riutilizzabili è importante una regolare manutenzione e pulizia;
- gli inserti monouso non vanno riutilizzati, mentre gli altri tipi di inserto vanno lavati con cura prima di indossarli;
- il DPI riutilizzabile deve essere indossato sempre dalla medesima persona; è però possibile far utilizzare cuffie da più lavoratori ricorrendo a coperture monouso per i cuscinetti;

- i DPI vanno conservati secondo le istruzioni fornite dal fabbricante, vanno ispezionati frequentemente per identificare difetti e danneggiamenti;
- i cuscinetti delle cuffie vanno sostituiti quando consumati, così come gli archetti deformati.

## Controllo sanitario

I lavoratori la cui esposizione al rumore ecceda i valori superiori di azione 85 dB(A) e 137 dB(C) sono sottoposti a sorveglianza sanitaria così come stabilito dall'art. 49-decies.
La sorveglianza sanitaria è estesa ai lavoratori esposti a livelli superiori ai valori inferiori di azione 80 dB(A) e 135 dB(C) su richiesta dei lavoratori o qualora il medico competente ne conferma l'opportunità.

## Informazione e formazione

Il D.Lgs.81/2008 prevede attività di informazione e formazione a carico del datore di lavoro, all'art.49.nonies.
Definiamo di seguito più precisamente cosa si intenda per informazione e formazione dei lavoratori:
- *Informazione*: presentazione di notizie, dati e simili concernenti l'argomento di interesse in forma scritta, orale, visiva o altra;
- *Formazione*: presentazione di notizie, dati e simili concernenti l'argomento d'interesse in forma scritta, orale, visiva o altra che preveda un coinvolgimento attivo del destinatario dell'attività ed un successivo momento di verifica di quanto appreso.

L'informazione e la formazione riguardano sia argomenti di carattere generale (ad es.: i rischi derivanti all'udito dall'esposizione al rumore), che riferiti specificamente al ciclo produttivo, alle macchine ed impianti ed organizzazione del lavoro della singola azienda (ad es.: i risultati ed il significato della valutazione) e del singolo lavoratore.
È importante rilevare che, mentre l'attività di informazione specifica sul rischio rumore va fornita almeno ai lavoratori esposti a più di 80 dB(A), la formazione è obbligatoria per tutti i lavoratori la cui esposizione sia superiore a 85 dB(A). Ovviamente questi valori (80 e 85 dB(A)) ed i contenuti della formazione e dell'informazione sono indicazioni di minima da garantire comunque; nella peculiarità dell' azienda, il datore di lavoro, potrà decidere di attivare l'informazione e la formazione anche a livelli di rischio inferiori ed andranno sviluppate le ulteriori tematiche che lo specifico luogo di lavoro richieda.
Le attività di informazione e formazione avvengono periodicamente ed allo scopo si consiglia di effettuarle dopo che è stata compiuta la valutazione del livello di rumorosità ambientale e dopo aver dato corso ai relativi ed eventuali accertamenti sanitari sui lavoratori esposti.

I contenuti dell'attività di informazione a carico del datore di lavoro che si può avvalere anche di servizi esterni all'impresa e per casi specifici del medico competente possono essere così articolati:
- Natura dei rischi.
- Misure adottate volte ad eliminare e/o ridurre al minimo il rischio derivante dal rumore, incluse le circostanze in cui si applicano dette misure.
- Valori limiti di esposizione ed ai valori di azione.
- Risultato delle valutazioni e misurazioni insieme ad una spiegazione del loro significato e dei rischi potenziali.
- Uso corretto dei dispositivi di protezione individuale.
- Utilità e mezzi impiegati per individuare e segnalare sintomi di danni all'udito.
- Circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto ad una sorveglianza sanitaria e all'obiettivo della stessa.
- Alle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione al rumore.

Per quanto riguarda la formazione, essa deve comprendere una fase di acquisizione di conoscenze ed una fase di acquisizione di capacità operative sulle misure di tutela, collettive e individuali, tecniche, organizzative e procedurali che consentano di ridurre i livelli di esposizione.
La è caratterizzata, oltre che da modalità didattiche che favoriscano la partecipazione e l'impegno attivo dei lavoratori, da sistemi di valutazione del grado di apprendimento dei lavoratori formati.

Il sottoscritto datore di lavoro, come richiesto dal D.L.gs 81/08 ha provveduto alla valutazione con il rilievo fonometrico del rumore relativo alle varie attività dell'azienda, in data odierna redige il presente rapporto di valutazione.

Pertanto, i livelli di rumore ai quali sono esposti i lavoratori operanti nell’azienda sono indicati in questo documento di valutazione del rischio rumore.
I metodi seguiti e la strumentazione utilizzata sono indicati nel documento.
Sulla scorta dei dati contenuti nel presente documento, i livelli di esposizione personale dei lavoratori occupati nell’azienda e divisi per mansione – che hanno ricevuta debita informazione in merito -sono i seguenti:

| mansione | Lex 8 ore | Peak | otoprotettori |
|---|---|---|---|
| Reception | 66,8 | 103,2 | no |
| Ufficio commerciale | 70,2 | 115,0 | no |
| Ufficio amministrativo | 66,3 | 109,0 | no |
| Ufficio editing | 62,9 | 108,8 | no |
| Furgone regia | 61,8 | 113,7 | no |
| Cablaggio | 72,1 | 109,5 | no |
| Riprese video | 54,6 | 98,8 | no |

**VALUTAZIONE RISCHIO CHIMICO**

**PREMESSA NORMATIVA**

La valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori viene effettuata a fronte di quanto richiesto dal D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 art. 17: il presente documento si riferisce alla valutazione dell'esposizione ad agenti chimici pericolosi sul luogo di lavoro, in ottemperanza a quanto richiesto dall'art. 223, e ne costituisce la necessaria integrazione.

Il D.L.gs . 9 aprile 2008, n. 81 prescrive, infatti, al Datore di Lavoro di:

- effettuare la valutazione dei rischi di esposizione dei lavoratori preliminarmente,
- aggiornarla periodicamente in funzione di modifiche sostanziali nel frattempo intercorse,
- prendere, in base alle risultanze, tutte le misure di prevenzione e protezione, collettiva ed individuale, necessarie a ridurre al minimo il rischio.

La valutazione dei rischi deve contenere le informazioni relative a:

- natura, caratteristiche di pericolosità e quantitativi delle sostanze chimiche presenti;
- modalità di utilizzo, misure di prevenzione e protezione messe in atto;
- entità di esposizione, intesa come numero di lavoratori potenzialmente esposti, tipo, durata e frequenza dell'esposizione;
- effetti delle misure di sicurezza messe in atto;
- valori limite di esposizione e valori biologici dell'agente;
- risultati dei controlli sanitari e dei monitoraggi ambientali effettuati;
- eventuali conclusioni tratte dalle azioni di sorveglianza sanitaria già intraprese;
- eventuali misure che si ritenga mettere in atto, in base alle risultanze della valutazione dei rischi.

Il D. Lgs. 81/2008 si applica a tutte le attività in cui siano presenti <u>sostanze pericolose</u> ed in particolare sono compresi:

- la produzione;
- la manipolazione;
- l'immagazzinamento;
- il trasporto o l'eliminazione;
- il trattamento dei rifiuti.

Gli agenti chimici sono quelli classificati o classificabili come:

- <u>sostanze pericolose</u> ai sensi del decreto legislativo 3 febbraio 1997, n. 52, e successive modifiche;
- <u>preparati pericolosi</u> ai sensi del decreto legislativo 14 marzo 2003 n.65;
- che possano comportare un rischio per la sicurezza e la salute dei lavoratori a causa di loro proprietà chimico-fisiche chimiche o tossicologiche e del modo in cui sono utilizzati o presenti sul luogo di lavoro;
- gli agenti chimici cui è stato assegnato un valore limite di esposizione professionale.

In particolare occorre riferirsi a sostanze e preparati:

a) esplosivi
b) comburenti
c) estremamente infiammabili
d) facilmente infiammabili
e) infiammabili
f) molto tossici
g) tossici
h) nocivi
i) corrosivi
j) irritanti
k) sensibilizzanti
l) cancerogeni
m) mutageni
n) tossici per il ciclo riproduttivo

Sono invece esclusi dal campo di applicazione del D. Lgs. 81/08 sostanze e preparati che siano solo:

o) pericolosi per l'ambiente

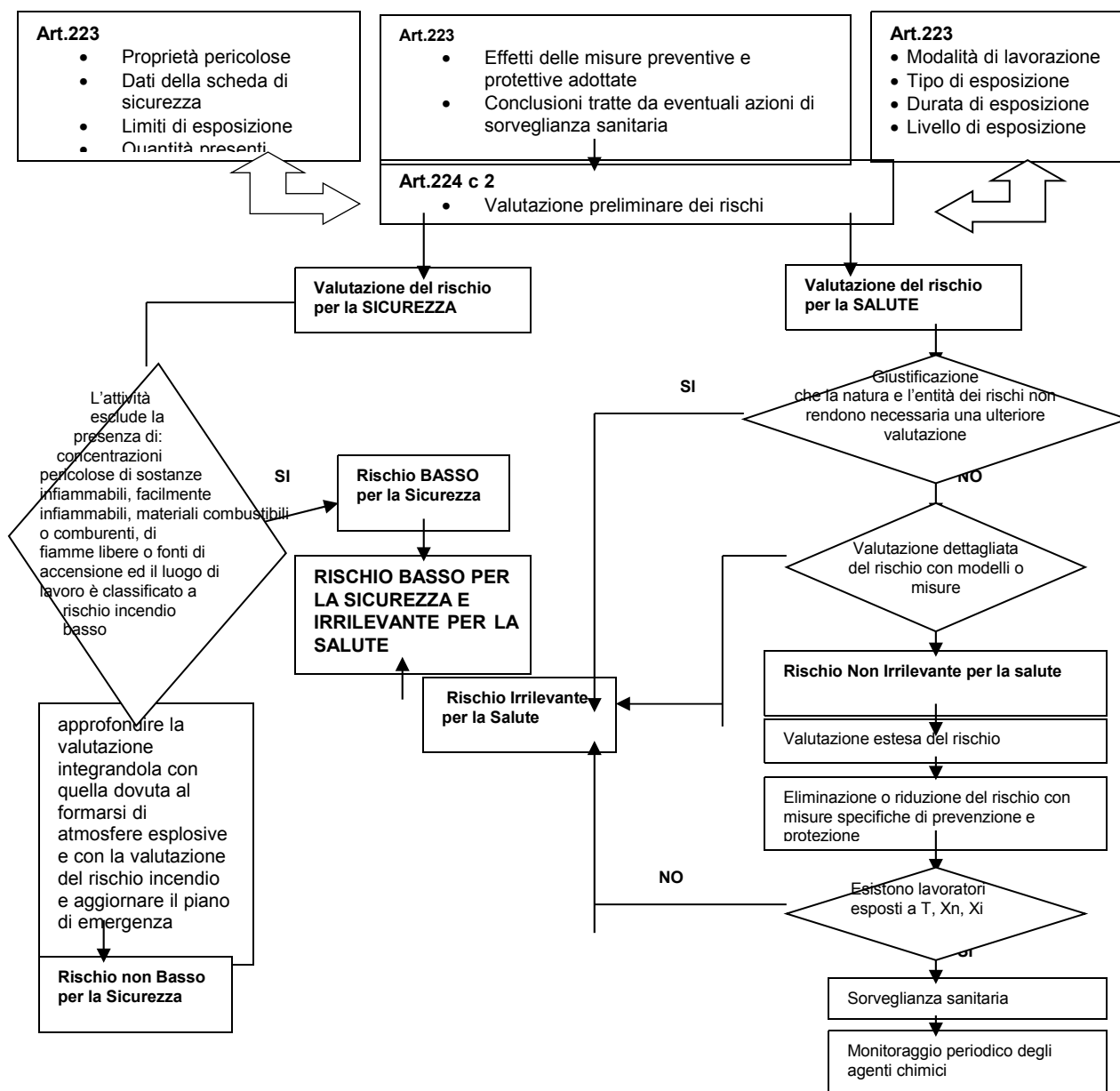
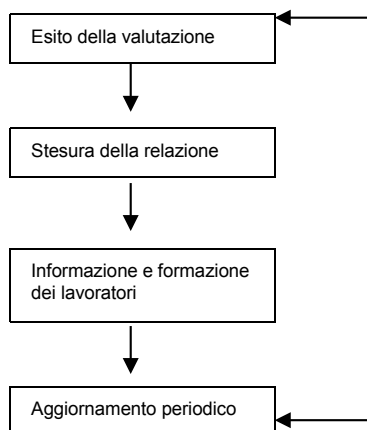
La classificazione può essere individuata dalle frasi di rischio presenti sulle schede di sicurezza.

Parlando di rischio di esposizione è possibile differenziare, come indica il D.Lgs. 81/08, tra:

| **Rischio di esposizione** | **Riferimento normativo** | **Obblighi** |
|---|---|---|
| Irrilevante per la salute e basso per la sicurezza | D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 art. 224 comma 2 | • Valutazione dei rischi<br>• Informazione e formazione |
| **NON** irrilevante per la salute e **non** basso per la sicurezza | D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 artt. 225, 226,229,230 | • Valutazione dei rischi<br>• Informazione e formazione<br>• Misure specifiche di protezione e prevenzione<br>• Disposizioni in caso di incidenti o di emergenze<br>• Sorveglianza sanitaria |

## METODOLOGIA PER LA VALUTAZIONE DEI RISCHI DI ESPOSIZIONE AGLI AGENTI CHIMICI PERICOLOSI (schema logico)

Nella Figura seguente è rappresentato lo schema logico previsto dal D.Lgs. 81/2008 per la valutazione del rischio di esposizione agli agenti chimici secondo quanto definito nelle Linee Guida delle Regioni

1) valutazione

2) esito della valutazione

1. Valutazione preliminare del rischio (art. 224 comma 2)
2. Valutazione dettagliata del rischio (tramite algoritmi o misurazioni)
3. Valutazione estesa del rischio

*che per correttezza sarebbe opportuno differenziare in:*

1. Valutazione preliminare del *pericolo*
2. Valutazione dettagliata ed estesa del *rischio residuo*

in quanto, dalle considerazioni effettuate sul campo di applicazione della normativa, consegue che la valutazione preliminare non può essere una valutazione analitica del rischio di esposizione dei singoli lavoratori, ma solo una individuazione del pericolo di esposizione agli agenti chimici.

Solo con questa interpretazione è possibile spiegare le terminologie di rischio irrilevante per la salute e basso per la sicurezza, che altrimenti sarebbero in contrasto con l'evidenza che il rischio di esposizione debba essere comunque basso, anche in realtà complesse che utilizzino agenti pericolosi in quantità significative.

La valutazione estesa del rischio è obbligatoria solo per le situazioni nelle quali il pericolo è non irrilevante per la salute e non basso per la sicurezza; in questi stessi casi è anche necessario:

- adottare misure specifiche di prevenzione e protezione;
- aggiornare il Piano di emergenza per includere eventuali scenari incidentali relativi a rischi chimici;
- prevedere la sorveglianza sanitaria per gli esposti ad agenti pericolosi per la salute;
- dimostrare, anche con misurazioni di agenti chimici in luoghi di lavoro, il raggiungimento di adeguati livelli di sicurezza.

Nei paragrafi che seguono sono illustrate le varie fasi in cui è stata articolata la valutazione dei rischi.

## VALUTAZIONE PRELIMINARE E DETTAGLIATA DEL RISCHIO

*Modello di calcolo del rischio da agenti chimici pericolosi per la salute e la sicurezza da utilizzarsi nelle piccole e medie imprese (titolo IX Dlgs 81/08)*

### *Valutazione del rischio per la salute*

Il modello utilizzato è quello presentato dalla Regione Emilia Romagna, ed è basato su semplici algoritmi e può essere utilizzato per effettuare la valutazione del rischio da agenti chimici pericolosi, per attività che comportino basse esposizioni per i lavoratori.
Il modello matematico si serve di coefficienti (parametri) che valutano i vari contributi per definire il livello di rischio secondo quanto previsto e richiesto dal titolo VII bis "protezione da agenti chimici"
L'utilizzo di tale modello è piuttosto semplice e può essere utilizzato da piccole e medie imprese per definire il livello di rischio presente nella loro realtà.

### Principi e caratteristiche del modello

Il modello nasce dalla relazione semplice e di carattere più generale per la quale il rischio dipende linearmente dal pericolo e dall'esposizione secondo la formula:

$$R = P \times E$$

ove il pericolo dipende dalle caratteristiche intrinseche, mentre l'esposizione dalla modalità con cui il lavoratore viene a contatto con tale pericolo. Quando si parla di sostanze e preparati il pericolo è rappresentato dalle proprietà chimico-fisiche e tossicologiche della sostanza o del preparato e l'esposizione potrà essere di tipo inalatoria, cutanea o per ingestione ed anche a più di una sola via.
Per poter partire da criteri oggettivi capaci di classificare correttamente la natura dei pericoli prodotti da sostanze e preparati si è scelto di adottare la classificazione assegnata ai prodotti che circolano nel mercato europeo secondo i criteri definiti dalla direttiva europea 67/548/CEE e dalle successive modifiche e aggiornamento. Alle sostanze e ai preparati classificati come pericolosi sono assegnati secondo i criteri di classificazione indicati nei D. Lgs. 52/97, D:Lgs. 65/2003, DM 28/041997, DM 14/06/2002 delle frasi di rischio R, si è scelto quindi di associare ad ogni frase R un punteggio corrispondente al livello di pericolo fornito dalla classificazione e nei casi dei rischi per la sicurezza di segnalare il rischio specifico (esplosione, incendio) e i necessari approfondimenti.
Il rischio calcolato secondo tale modello tiene conto di quanto richiesto dal titolo IX del D. Lgs. 81/08: infatti col parametro P si considerano le proprietà pericolose e l'assegnazione di valori limite, mentre con E si considera: tipo, durata dell'esposizione, modalità con cui essa avviene, le quantità in uso, gli effetti delle misure preventive e protettive adottate.
Riportando la definizione di rischio alle vie di esposizione è anche possibile calcolare singolarmente il rischio dovuto ad inalazione di una sostanza o preparato e quello dovuto al contatto cutaneo secondo le analoghe formule:

$$R_{inal} = P \times E_{inal} \qquad R_{cute} = P \times E_{cute}$$

$$R_{ingestione} = P \times E_{ingestione}$$

quando un agente chimico determina un'esposizione attraverso più vie, si potrà calcolare il rischio totale che tiene conto di tutti i contributi utilizzando la formula:

$$R_{cum} = \sqrt{R_{inal}^2 + R_{cute}^2 + R_{ingest}^2}$$

considerando che il contributo dovuto all'ingestione in normali condizioni di igiene risulta trascurabile, la formula può essere semplificata (rimane comunque la possibilità a discrezione del valutatore di inserire se necessario nell'algoritmo anche questo contributo stimando egli stesso il peso che deve avere sul totale)

$$R_{cum} = \sqrt{R_{inal}^2 + R_{cute}^2}$$

i valori che possono essere assunti dai vari coefficienti sono:

0.1 $\leq R_{inal} \leq 100$

1 $\leq R_{cute} \leq 100$

1 $\leq R_{cum} \leq 100$

Il metodo proposto utilizza per ogni agente chimico il valore più elevato tra gli indici di pericolo ottenuti dall'etichettatura e moltiplicandolo per l'esposizione ricava il livello di rischio. E' necessario subito chiarire che tale valutazione non può essere applicata ai cancerogeni, per i quali non è mai possibile assegnare un livello di rischio irrilevante per la salute e basso per la sicurezza e per i quali si applica specificatamente il Titolo IX del D. Lgs 81/08. Inoltre questo modello si basa sull'etichettatura delle sostanze e dei preparati. Sarà quindi essenziale sempre verificare i dati posseduti sia dalle schede di sicurezza che dalla letteratura di settore e applicare i criteri più cautelativi, selezionando i valori degli score più elevati dell'agente chimico in esame e in caso di dubbio scegliere comunque quello più alto.
L'etichettatura dei prodotti può essere considerata uno strumento per valutare la loro pericolosità intrinseca di un prodotto. Tuttavia spesso accade di trovare delle sostanze con una classificazione incerta o che si sono formate nel processo produttivo e non sono accompagnate da una scheda di sicurezza. In tali casi sarà necessario applicare una propria classificazione (utilizzando i dati provenienti dalla letteratura scientifica e i criteri di classificazione previsti per legge).
Il modello indicizzato proposto conferisce alle proprietà tossicologiche dei prodotti una valore primario per la valutazione dei rischi da agenti chimici per l'uomo, anche se per quanto riguarda i pericoli dovuti alla sicurezza dei lavoratori segnala di volta in volta gli ulteriori approfondimenti da eseguire.

**Determinazione dell'indice di esposizione per via inalatoria**

L'indice di esposizione inalatorio $E_{inal}$ viene calcolato come prodotto dell'intensità dell'esposizione (I) per la distanza (d) secondo la formula:

$$E_{inal} = I \times d$$

L'intensità dell'esposizione dipende da 5 variabili:

1. proprietà chimico-fisiche
2. quantità d'uso
3. modalità d'uso
4. tipo di controllo
5. tempo di esposizione

1. Tra le proprietà chimico-fisiche relative alla granulometria si considerano quattro livelli in ordine crescente, in funzione della capacità della sostanza di disperdersi in aria come polvere o vapore in:

- stato solido/nebbie (largo spettro granulometrico):
  - bassa disponibilità: pellet e simili, solidi non friabili, bassa evidenza di polverosità osservata durante l'uso. Es. pellets di PVC, cere e paraffine.
  - Media disponibilità: solidi granulari o cristallini. Durante l'impiego la polverosità è visibile, ma la polvere si deposita rapidamente. Dopo l'uso, la polvere è visibile sulle superfici. Es. sapone in polvere, zucchero granulare
- Polveri fini:
  - Alto livello di disponibilità: polvere fina e leggera. Durante l'impiego si può vedere formarsi una nuvola di polvere che rimane aerodispersa per diversi minuti. Es. cemento, ossido di titanio, toner da fotocopiatrice

- liquidi a bassa volatilità (bassa tensione di vapore)
- liquidi ad alta e media volatilità (alta tensione di vapore) o polveri fini, stato gassoso.

2. Le quantità in uso riguardano le quantità di agenti chimici (sostanze e/o preparati) realmente presenti e destinati all'uso giornaliero in qualunque modalità. Esse sono distinte in 5 classi:

- < 0.1 kg
- tra 0.1 e 1 kg
- tra 1 e 10 kg
- tra 10 e 100 kg
- > 100 kg

3. Per tipologia d'uso si intendono le modalità d'uso che possono determinare una dispersione in aria e sono classificate in quattro livelli crescenti:

- sistema chiuso: la sostanza viene utilizzata e/o conservata in reattori o contenitori a tenuta stagna e trasferita da un contenitore all'altro attraverso tubazioni stagne. Questa categoria non può essere applicata a situazioni in cui, in una qualsiasi sezione del processo produttivo, possano verificarsi rilasci nell'ambiente. Un sistema si definisce chiuso se lo è in ogni sua parte.
- Inclusione in matrice: la sostanza viene incorporata in materiali o prodotti da cui è impedita o limitata la dispersione nell'ambiente. Questa categoria include l'uso di materiali in pellet, dispersione di solidi in acqua con limitazione nel rilascio di polveri e in genere ogni volta che una sostanza inclusa in un'altre viene trattenuta.
- Impiego controllato e non dispersivo: Si tiene conto delle lavorazioni in cui operano gruppi selezionati di lavoratori, esperti del processo e in cui esistono dei sistemi di controllo adeguati a controllare, ridurre e contenere l'esposizione.
- Uso con dispersione significativa: si considerano lavorazioni e attività che possono comportare un'esposizione incontrollata degli addetti, e di altri lavoratori ed eventualmente della popolazione in generale. Es. processi di irrorazione fitosanitari, vernici ecc.

4. Tipologia di controllo: si tiene conto delle misure di prevenzione e protezione da prevedere e mettere in atto per evitare l'esposizione del lavoratore alla sostanza. Tali misure sono ordinate in senso decrescente in funzione dell'efficacia del controllo:

- contenimento completo: corrisponde al ciclo chiuso, rende l'esposizione almeno dal punto di vista teorico trascurabile, escludendo anomalie del sistema o incidenti o errori
- ventilazione-aspirazione locale delle emissioni: tiene conto della rimozione del contaminante alla sorgente di emissione, impedendo la dispersione in ambiente di lavoro.
- Segregazione-separazione: viene separato il lavoratore dalla fonte di emissione dell'inquinante attraverso uno spazio di sicurezza che non riguarda una barriera fisica, ma soprattutto le modalità e le procedure di lavoro. In tal caso assume un ruolo fondamentale la prevenzione dell'esposizione.
- Diluizione-ventilazione: può essere naturale o meccanica, consente di ridurre l'esposizione diluendo fortemente l'inquinante.
- Manipolazione diretta (con sistemi di protezione individuali): il lavoratore opera a contatto con l'agente chimico pericoloso protetto unicamente dai DPI.

5. Tempo di esposizione: sono identificati 5 intervalli di tempo:

- < 15 min
- tra 15 min e 2 ore
- tra 2 e 4 ore
- tra 4 e 6 ore
- > 6 ore

l'identificazione del tempo deve essere effettuata su base giornaliera.
Le 5 variabili individuate consentono la determinazione del parametro I attraverso un sistema di matrici secondo la procedura:

1. dalle proprietà chimico-fisiche e dalle quantità in uso si ricava (matrice 1) un primo indicatore D (che può assumere 4 livelli crescenti di possibile aerodispersione)

| Matrice 1 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Quantità in uso | | | | |
| Proprietà chimico fisiche | <0.1 kg | 0.1-1 kg | 1-10 kg | 10-100 kg | >100kg |
| Solido/nebbia | Bassa | Bassa | Bassa | Medio/bassa | Medio/bassa |
| Bassa volatilità | Bassa | Medio/bassa | Medio/alta | Medio/alta | Alta |
| Media/alta volatilità e polveri fini | Bassa | Medio/alta | Medio/alta | Alta | Alta |
| Stato gassoso | Medio/bassa | Medio/alta | Alta | Alta | Alta |

| Valori dell'indicatore di disponibilità (D) | |
|---|---|
| Bassa | 1 |
| Medio/bassa | 2 |
| Medio/alta | 3 |
| Alta | 4 |

2. calcolato D e identificata la tipologia d'uso tramite la matrice 2 si ricava l'indicatore U (che può assumere 3 livelli crescenti in funzione dell'effettiva disponibilità all'aerodispersione)

| Tipologia d'uso | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Sistema chiuso | Incluso in matrice | Uso controllato | Uso dispersivo |
| D1 | Basso | Basso | Basso | Medio |
| D2 | Basso | Medio | Medio | Alto |
| D3 | Basso | Medio | Alto | Alto |
| D4 | Medio | Alto | Alto | Alto |

| Valori dell'indicatore di uso (U) | |
|---|---|
| Basso | 1 |
| Medio | 2 |
| alto | 3 |

3 calcolato U e identificata la tipologia di controllo attraverso la matrice 3 si ricava l'indicatore C che tiene conto dei fattori di compensazione dovuti alle misure di prevenzione e protezione adottate nell'ambiente di lavoro

| Tipologia di controllo | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Contenimento completo | Aspirazione localizzata | Segregazione / separazione | Ventilazione generale | Manipolazione diretta |
| U1 | Basso | Basso | Basso | Medio | Medio |
| U2 | Basso | Medio | Medio | Alto | Alto |
| U3 | Basso | Medio | Alto | Alto | Alto |

| Valori dell'indicatore di compensazione (C) | |
|---|---|
| Basso | 1 |
| Medio | 2 |
| Alto | 3 |

4 dall'indicatore C e dal tempo di effettiva esposizione del lavoratore tramite la matrice 4 si ricava il valore dell'indice **I** (che può assumere 4 diversi livelli che corrispondono alle diverse intensità di esposizione indipendentemente dalla distanza dei lavoratori dalla sorgente di emissione dell'inquinante)

| Tempo di esposizione | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | < 15 min | Tra 15 min e 2 ore | Tra 2 e 4 ore | Tra 4 e 6 ore | > 6 ore |
| C1 | Basso | Basso | Medio/ Bassa | Medio/bassa | Medio/alta |
| C2 | Basso | Medio/bassa | Medio/alta | Medio/alta | Alta |
| C3 | Medio/bassa | Medio/alta | Alta | Alta | Alta |

| Valori dell'indicatore di intensità (I) | |
|---|---|
| Basso | 1 |
| Medio/bassa | 3 |
| Medio/alta | 7 |
| Alta | 10 |

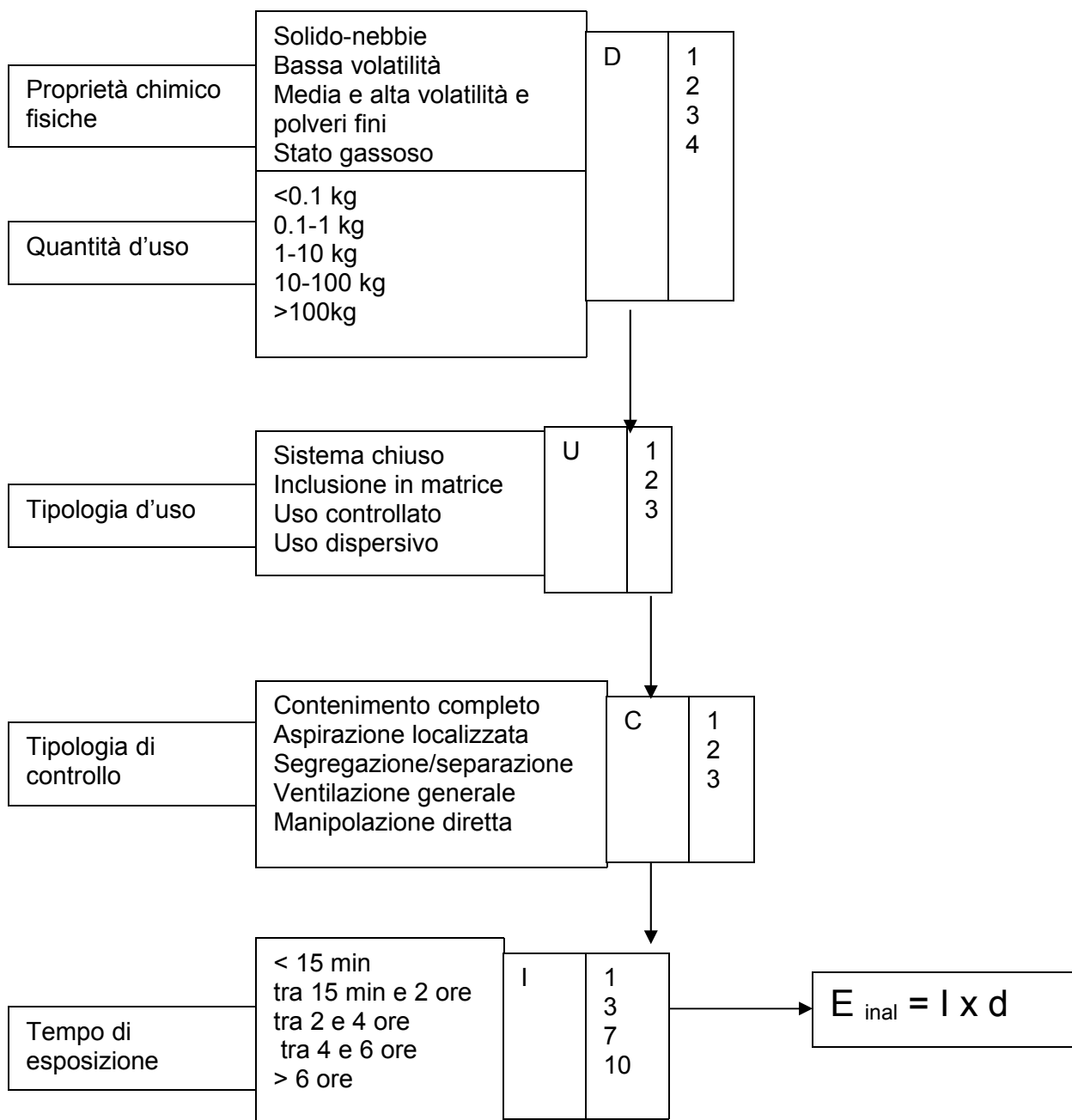
**Calcolo dell'indice d relativo alla distanza.**
L'indice d tiene conto della distanza tra una sorgente di emissione e il lavoratore esposto e assume valore 1 per una distanza 1 metro, mentre assume valori <1 per distanze maggiori di 1 metro secondo lo schema:

| distanza in metri | Valori di d |
|---|---|
| < 1 | 1 |
| Tra 1 e 3 | 0.75 |
| Tra 3 e 5 | 0.50 |
| Tra 5 e 10 | 0.25 |
| ≥ 10 | 0.1 |

L'indice di esposizione inalatorio $E_{inal}$ viene calcolato come prodotto dell'intensità dell'esposizione (I) per la distanza (d) secondo la formula:

$$E_{inal} = I \times d$$

**Determinazione dell'esposizione cutanea**

Schema del processo di valutazione:

L'esposizione cutanea viene calcolata dalla formula:

$$E_{cute} = I \times d$$

e l'indice di esposizione cutanea tiene conto di:

1. tipologia d'uso: tiene conto della possibilità di disperdere in aria l'inquinante, e delle modalità d'uso viene espresso in 4 livelli crescenti di gravità.
   - sistema chiuso: la sostanza viene utilizzata e/o conservata in reattori o contenitori a tenuta stagna e trasferita da un contenitore all'altro attraverso tubazioni stagne. Questa categoria non può essere applicata a situazioni in cui, in una qualsiasi sezione del processo produttivo, possano verificarsi rilasci nell'ambiente. Un sistema si definisce chiuso se lo è in ogni sua parte.
   - Inclusione in matrice: la sostanza viene incorporata in materiali o prodotti da cui è impedita o limitata la dispersione nell'ambiente. Questa categoria include l'uso di materiali in pellet, dispersione di solidi in acqua con limitazione nel rilascio di polveri e in genere ogni volta che una sostanza inclusa in un'altre viene trattenuta.
   - Impiego controllato e non dispersivo: Si tiene conto delle lavorazioni in cui operano gruppi selezionati di lavoratori, esperti del processo e in cui esistono dei sistemi di controllo adeguati a controllare, ridurre e contenere l'esposizione.
   - Uso con dispersione significativa: si considerano lavorazioni e attività che possono comportare un'esposizione incontrollata degli addetti, e di altri lavoratori ed eventualmente della popolazione in generale. Es. processi di irrorazione fitosanitari, vernici ecc.

2. Sono stati individuati 4 possibili gradi di contatto cutaneo (in ordine crescente):
   - Nessun contatto
   - Contatto accidentale: non più di un evento al giorno. Dovuto a spruzzi o rilasci occasionali
   - Contatto discontinuo: da due a dieci eventi al giorno a causa del processo produttivo
   - Contatto esteso: il numero di eventi giornaliero è maggiore a dieci.

Incrociando i dati della tipologia d'uso con quelli del tipo di contatto attraverso la matrice:

| | Nessun contatto | Contatto accidentale | Contatto discontinuo | Contatto esteso |
|---|---|---|---|---|
| Sistema chiuso | Basso | Basso | Medio | Alto |
| Incluso in matrice | Basso | Medio | Medio | Alto |
| Uso controllato | Basso | Medio | Alto | Molto alto |
| Uso dispersivo | Basso | Alto | Alto | Molto alto |

| Valori da assegnare ad $E_{cute}$ | |
|---|---|
| Basso | 1 |
| Medio | 2 |
| Alto | 3 |
| Molto alto | 4 |

**Modello di valutazione del rischio da agenti chimici che sono il prodotto di un processo**

Quando gli agenti chimici pericolosi si sono formati nel processo produttivo e non costituiscono materie prima si dovrà utilizzare un sistema di matrici modificato (matrici 1bis e 2bis) avendo cura di:

1 conoscere il processo produttivo, la natura degli inquinanti e l'entità del loro sviluppo
2 identificare gli agenti chimici e assegnare la classificazione per ricavare il punteggio più elevato derivante da quest'ultima
3 ricavare gli indici parziali e l'indice di intensità
4 applicare l'algoritmo per il calcolo del rischio

- nella matrice 1bis si considera: le quantità in uso, giornaliera e complessiva, il materiale di partenza da cui si possono sviluppare gli agenti chimici pericolosi, il tipo di controllo
- nella matrice 2bis si utilizza l'indice ricavato dalla matrice 1 bis e il tempo di esposizione, ricavando l'indice di intensità I che viene poi moltiplicato per la distanza d come in precedenza

Matrice 1 bis

| Tipologia di controllo | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Quantità in uso | Contenimento completo | Aspirazione localizzata | Segregazione / separazione | Ventilazione generale |
| < 10kg | Basso | Basso | Basso | Medio |
| Tra 10 e 100 kg | Basso | Medio | Medio | Alto |
| > 100kg | Basso | Medio | Alto | Alto |

| Valori dell'indicatore di compensazione (C) | |
|---|---|
| Basso | 1 |
| Medio | 2 |
| alto | 3 |

Matrice 2bis

| Tempo di esposizione | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | < 15 min | Tra 15 min e 2 ore | Tra 2 e 4 ore | Tra 4 e 6 ore | > 6 ore |
| C1 | Basso | Basso | Medio/bassa | Medio/bassa | Medio/alta |
| C2 | Basso | Medio/bassa | Medio/alta | Medio/alta | Alta |
| C3 | Medio/bassa | Medio/alta | Alta | Alta | Alta |

| Valori dell'indicatore di intensità (I) | |
|---|---|
| Bassa | 1 |
| Medio/bassa | 3 |
| Medio/alta | 7 |
| Alta | 10 |

**Valutazione degli effetti cumulativi**

Il D. lgs 81/08 obbliga il datore di lavoro a valutare gli effetti combinati sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori dovuti all'esposizioni di più agenti chimici pericolosi. Il software usato per la valutazione del rischio consente di evidenziare gli effetti cumulativi sulla salute attraverso il riconoscimento dell'azione di sostanze diversi sullo stesso organo bersaglio. In tal modo anche piccole esposizioni di molteplici sostanze possono far pervenire ad un giudizio di rischio non irrilevante per la salute se tutte agiscono in modo sfavorevole sullo stesso organo bersaglio. Per quanto concerne il rischio sicurezza il modello tiene sempre conto della presenza nel luogo di lavoro delle altre sostanze come previsto dalla norma.

**Valutazione dei risultati ottenuti**

| Criteri per la valutazione del rischio da agenti chimici pericolosi | | |
|---|---|---|
| Rischio irrilevante per la salute | 0.1≤ R<15 | Rischio moderato |
| | 15≤ R<21 | Intervallo di incertezza, è necessario analizzare nel dettaglio le misure di prevenzione e protezione adottate per definire il livello di rischio |
| Rischio non irrilevante per la salute | 21≤ R<40 | Rischio non moderato |
| | 40≤ R<80 | Rischio elevato |
| | R>80 | Rischio grave, rivalutare ed implementare le misure di prevenzione e protezione, intensificare i controlli quali la sorveglianza sanitaria, i monitoraggi ambientali e personali, la manutenzione |

Osservazioni se il prodotto utilizzato è classificato in una delle seguenti categorie l'esito della valutazione condurrà ad un livello di rischio comunque non irrilevante per la salute e sarà necessario sostituire il prodotto se possibile.

| | | | |
|---|---|---|---|
| R45 | Può provocare il cancro. | non irrilevante per la salute | sostituire il prodotto |
| R46 | Può provocare alterazioni genetiche ereditarie. | non irrilevante per la salute | sostituire il prodotto |
| R47 | Può provocare malformazioni congenite. | non irrilevante per la salute | sostituire il prodotto |
| R49 | Può provocare il cancro per inalazione. | non irrilevante per la salute | sostituire il prodotto |
| R42 R43 | sensibilizzanti | non irrilevante per la salute | sostituire il prodotto |

Osservazioni

1) il rischio deve essere calcolato per ogni mansione di lavoro e per ogni sostanza o preparato, pericoloso
2) il calcolo del livello di rischio deve partire dal valore più alto degli indici di rischio
3) se una sostanza o preparato presenta più frasi di rischio per il calcolo del punteggio nella formula si utilizza il valore più elevato tra quelli elencati
4) la valutazione dell'esposizione cutanea è obbligatoria quando esiste il pericolo di assorbimento cutaneo o quando esiste la possibilità del contatto diretto con la sostanza.
5) nella valutazione delle variabili deve essere effettuata una accurata analisi del ciclo produttivo e dell'attività lavorativa
6) nei casi in cui il lavoratore è esposto a più sorgenti dello stesso inquinante contemporaneamente si dovrà tenere conto degli effetti additivi .
7) E' necessario che il modello non venga applicato in modo meccanico, ma data la sua estrema semplicità sarà necessario di volta in volta analizzare bene le reali condizioni di lavoro e applicare i criteri più cautelativi.
8) Il modello si basa su principi teorici e non ha avuto alcuna validazione confrontando i risultati ottenuti matematicamente con dati sperimentali.

### Valutazione del rischio per la sicurezza

La valutazione del rischio degli agenti chimici pericolosi tiene conto di due aspetti quello relativo alla salute che viene valutato secondo quanto presentato nel modello precedente e quello relativo alla sicurezza. Essendoci dati l'obiettivo di fornire degli strumenti di valutazione di semplice applicazione, seppur non esaustivi, ma che potessero essere utilizzati nella maggior parte delle aziende di piccole e medie dimensioni, per la valutazione del rischio sicurezza dovuto all'utilizzo di agenti chimici pericolosi si propone una valutazione di tipo qualitativo. Infatti è possibile trovarsi nelle seguenti condizioni:

1) **Rischio basso per la sicurezza:**

Requisiti da soddisfare affinché il livello di rischio per la sicurezza sia automaticamente moderato:

1. nel luogo di lavoro è esclusa la presenza di concentrazioni pericolose di sostanze infiammabili
2. nel luogo di lavoro è esclusa la presenza di sostanze chimicamente instabili
3. nel luogo di lavoro è esclusa la presenza di fiamme libere fonti di accensione o simili
4. nel luogo di lavoro è esclusa la presenza di altri materiali combustibili, comburenti o simili
5. nel luogo di lavoro è esclusa la presenza di sostanze facilmente volatili (temperatura di ebollizione inferiore a 65°C) ed infiammabili
6. il luogo di lavoro è classificato a rischio incendio basso secondo il DM 10/03/98

2) **Rischio non basso per la sicurezza:**

| *Frase di rischio* | *Descrizione* | *Azione* |
|---|---|---|
| R01 | Esplosivo allo stato secco. | sostituire il prodotto |
| R02 | Rischio di esplosione per urto, sfregamento, fuoco o altre sorgenti d'ignizione. | sostituire il prodotto |
| R03 | Elevato rischio di esplosione per urto, sfregamento, fuoco o altre sorgenti d'ignizione. | sostituire il prodotto |
| R04 | Forma composti metallici esplosivi molto sensibili. | sostituire il prodotto |
| R05 | Pericolo di esplosione per riscaldamento. | sostituire il prodotto |
| R06 | Esplosivo a contatto o senza contatto con l'aria. | sostituire il prodotto |
| R09 | Esplosivo in miscela con materie combustibili. | sostituire il prodotto |
| R12 | Altamente infiammabile. | sostituire il prodotto |
| R13 | Gas liquefatto altamente infiammabile. | sostituire il prodotto |
| R14 | Reagisce violentemente con l'acqua. | sostituire il prodotto |
| R14/15 | Reagisce violentemente con l'acqua liberando gas facilmente infiammabili. | sostituire il prodotto |
| R15/29 | A contatto con l'acqua libera gas tossici e facilmente infiammabili. | sostituire il prodotto |
| R16 | Pericolo di esplosione se mescolato con sostanze comburenti. | sostituire il prodotto |
| R18 | Durante l'uso può formare con aria miscele esplosive/infiammabili. | sostituire il prodotto |
| R19 | Può formare perossidi esplosivi. | sostituire il prodotto |
| R44 | Rischio di esplosione per riscaldamento in ambiente confinato | sostituire il prodotto |

3) **Livello di rischio per la sicurezza** da definire attraverso ulteriori approfondimenti integrando la valutazione del rischio da agenti chimici pericolosi titolo IX, con il titolo XI del D.Lgs. 81/08 (rischio da atmosfere esplosive) e il DM 10/03/98

| *Frase di rischio* | *Descrizione* | *Azione* |
|---|---|---|
| R07 | Può provocare un incendio. | valutare il rischio per la sicurezza |
| R08 | Può provocare l'accensione di materie combustibili. | valutare il rischio per la sicurezza |
| R10 | Infiammabile. | valutare il rischio per la sicurezza |
| R11 | Facilmente infiammabile. | valutare il rischio per la sicurezza |
| R15 | A contatto con l'acqua libera gas facilmente infiammabile. | valutare il rischio per la sicurezza |
| R17 | Spontaneamente infiammabile all'aria. | valutare il rischio per la sicurezza |

**Giudizio conclusivo**

Il livello di rischio definito per sostanza e per mansione deve tenere conto sia del contributo della salute che di quello per la sicurezza: è sufficiente che risulti un livello non irrilevante per la salute e non basso per la sicurezza ovvero per uno dei due contributi, che renda obbligatorio per il datore di lavoro adottare le misure specifiche previste dalla norma e descritte nei capitoli successivi.

## AGENTI CHIMICI UTILIZZATI

### ALCOOL

- numero CAS: 64-17-5
- tipologia agente: sostanza
- stato fisico: liquido
- frasi R: 11
- frasi S: nessuna
- contenuto in: contenitore di plastica

### BLISH

- numero CAS: non riportato sulla scheda
- tipologia agente: sostanza
- stato fisico: solido
- frasi R: 36-38
- frasi S: 2-26-37-46
- contenuto in: contenitore di plastica

### VETRIL

- numero CAS: 107-98-2
- tipologia agente: sostanza
- stato fisico: liquido
- frasi R: 10-50
- frasi S: nessuna
- contenuto in: contenitore di plastica

**VALUTAZIONE PRELIMINARE E VALUTAZIONE DETTAGLIATA DEL RISCHIO**

- **Esposizione alla sostanza "*Alcool*"**

Valutazione del rischio salute

| | | | |
|---|---|---|---|
| Indicatore di Disponibilità: | 1 | E(inal): | N.D. |
| Indicatore d'Uso: | 1 | E(cute): | N.D. |
| Indicatore di Compensazione: | 1 | R(inal): | N.D. |
| Sub-Indice di Intensità: | 1 | R(cute): | N.D |
| Valore del Rischio R: | N.D. | | |
| Classificazione del rischio salute: | | N.D. | |

Valutazione del rischio sicurezza

Classificazione del rischio sicurezza: **BASSO**

Viene classificato basso per la sicurezza in quanto il luogo di lavoro è classificato a rischio incendio basso secondo il DM 10/03/98

- **Esposizione alla sostanza "*Blish*"**

Valutazione del rischio salute

| | | | |
|---|---|---|---|
| Indicatore di Disponibilità: | 1 | E(inal): | 7,00 |
| Indicatore d'Uso: | 1 | E(cute): | 1,00 |
| Indicatore di Compensazione: | 1 | R(inal): | 19,25 |
| Sub-Indice di Intensità: | 1 | R(cute): | 2,75 |

Valore del Rischio R: 19,45

Classificazione del rischio salute: **IRRILEVANTE**

Valutazione del rischio sicurezza

Classificazione del rischio sicurezza: **BASSO**

Viene classificato basso per la sicurezza in quanto

- **Esposizione alla sostanza “*Vetril*”**

<u>Valutazione del rischio salute</u>

| | | | |
|---|---|---|---|
| Indicatore di Disponibilità: | 1 | E(inal): | N.D. |
| Indicatore d'Uso: | 1 | E(cute): | N.D. |
| Indicatore di Compensazione: | 1 | R(inal): | N.D. |
| Sub-Indice di Intensità: | 1 | R(cute): | N.D. |

Valore del Rischio R: N.D.

Classificazione del rischio salute: N.D.

<u>Valutazione del rischio sicurezza</u>

Classificazione del rischio sicurezza: **BASSO**

Viene classificato basso per la sicurezza in quanto il luogo di lavoro è classificato a rischio incendio basso secondo il DM 10/03/98

# MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

### Art. 167 - Campo di applicazione

1. Le norme del presente titolo si applicano alle attivita' lavorative di movimentazione manuale dei carichi che comportano per i lavoratori rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari.

2. Ai fini del presente titolo, s'intendono:

a) movimentazione manuale dei carichi: le operazioni di trasporto o di sostegno di un carico ad opera di uno o piu' lavoratori, comprese le azioni del sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare un carico, che, per le loro caratteristiche o in conseguenza delle condizioni ergonomiche sfavorevoli, comportano rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari;

b) patologie da sovraccarico biomeccanico: patologie delle strutture osteoarticolari, muscolotendinee e nervovascolari.

### Art. 168 - Obblighi del datore di lavoro

1. Il datore di lavoro adotta le misure organizzative necessarie e ricorre ai mezzi appropriati, in particolare attrezzature meccaniche, per evitare la necessita' di una movimentazione manuale dei carichi da parte dei lavoratori.

2. Qualora non sia possibile evitare la movimentazione manuale dei carichi ad opera dei lavoratori, il datore di lavoro adotta le misure organizzative necessarie, ricorre ai mezzi appropriati e fornisce ai lavoratori stessi i mezzi adeguati, allo scopo di ridurre il rischio che comporta la movimentazione manuale di detti carichi, tenendo conto dell'allegato XXXIII, ed in particolare:

a) organizza i posti di lavoro in modo che detta movimentazione assicuri condizioni di sicurezza e salute;

b) valuta, se possibile anche in fase di proget-tazione, le condizioni di sicurezza e di salute connesse al lavoro in questione tenendo conto dell'allegato XXXIII;

c) evita o riduce i rischi, particolarmente di patologie dorso-lombari, adottando le misure adeguate, tenendo conto in particolare dei fattori individuali di rischio, delle caratteristiche dell'ambiente di lavoro e delle esigenze che tale attivita' comporta, in base all'allegato XXXIII;

d) sottopone i lavoratori alla sorveglianza sanitaria di cui all'articolo 41, sulla base della valutazione del rischio e dei fattori individuali di rischio di cui all'allegato XXXIII.

3. Le norme tecniche costituiscono criteri di riferimento per le finalita' del presente articolo e dell'allegato XXXIII, ove applicabili. Negli altri casi si puo' fare riferimento alle buone prassi e alle linee guida.

### Art. 169 - Informazione, formazione e addestramento

1. Tenendo conto dell'allegato XXXIII, il datore di lavoro:

a) fornisce ai lavoratori le informazioni adeguate relativamente al peso ed alle altre caratteristiche del carico movimentato;

b) assicura ad essi la formazione adeguata in relazione ai rischi lavorativi ed alle modalita' di corretta esecuzione delle attivita'.

2. Il datore di lavoro fornisce ai lavoratori l'addestramento adeguato in merito alle corrette manovre e procedure da adottare nella movimentazione manuale dei carichi.

## Applicazione delle norme ISO nella valutazione dei rischi da MMC

**Le attività con sollevamento**

Negli ultimi anni per la valutazione dei rischi da MMC si è fatto riferimento alle Linee Guida sull'applicazione del D. Lgs. n. 626/1994, che indicavano l'algoritmo di calcolo del *Lifting Index* proposto dallo statunitense NIOSH come strumento di analisi del rischio, ancorché con valori ponderali diversi da quelli del metodo originale e, precisamente:

- per i maschi, il valore di 30 kg indicato all'Allegato VI del D. Lgs. n. 626/1994;
- per le femmine, il valore di 20 kg indicato nella legge 26 aprile 1934, n. 653;

Ora, come noto:

- l'art. 304 del D. Lgs. n.81/2008 ha abrogato i D. Lgs. n. 626/1994, ma non la legge n. 653/1934 nella parte di interesse;
- il Titolo VI del medesimo D.Lgs. n. 81/2008, che tratta la "movimentazione manuale dei carichi", non propone nuovi valori sostitutivi di quello abrogato ma, all'Allegato XXXIII, fa esplicito riferimento alla norma ISO 11228 (nello specifico interessa la parte 1). È quindi necessario individuare, per la popolazione maschile, un nuovo valore di riferimento per la corretta applicazione del Titolo stesso e della normativa internazionale richiamata dal legislatore.

Nella Tabella C.1 della norma ISO 11228-1 (Tabella 1) si legge che per l'«uso professionale» sono individuati 3 gruppi di popolazione di riferimento: la «popolazione lavorativa generale, che comprende i giovani e gli anziani» , la «popolazione lavorativa adulta» e la «popolazione lavorativa specializzata». Per ciascuno di questi gruppi sono indicati diversi valori di «massa di riferimento», accompagnati dalla specificazione della «percentuale di popolazione utilizzatrice protetta».

Il valore indicato dalla norma ISO 11228-1 per la «popolazione lavorativa adulta» (25 kg) protegge il 95% dei maschi, ma solo il 70% delle femmine, per cui non può essere efficacemente adottato per la tutela della salute della popolazione lavorativa adulta femminile, mentre rappresenta un buon limite protettivo per i lavoratori maschi. Si può osservare che il valore 20 kg , tutto vigente in quanto peso limite prescritto dal R.D. n. 635/1934, risulta essere in grado di proteggere il 90% della popolazione adulta di sesso femminile: questo valore, pertanto, soddisfa non solo gli ineludubili requisiti normativi, ma anche quelli dell'evidenza scientifica. In sintesi, per scegliere il valore di riferimento da adottare per la popolazione lavorativa maschile in sostituzione del valore di 30 kg, che è stato abrogato, pare corretto fare riferimento al valore di 25 kg della «popolazione lavorativa adulta», che è in grado di proteggere il 95% della popolazione professionalmente esposta di sesso maschile. Per quanto riguarda la popolazione femminile professionalmente esposta, come già ricordato, il valore di riferimento, fissato in 20 kg dal R.D. n. 635/1934, è tuttora vigente.

**Tabella I – Valori di riferimento adottati nella norma ISO 11228-1**

| Campo di applicazione | Carico di riferimento (kg) | Percentuale di popolazione protetta | | | Gruppo di popolazione |
|---|---|---|---|---|---|
| | | M+F | F | M | |
| Non occupazionale | 5 | Dati non disponibili | | | Bambini e anziani |
| | 10 | 99 | 99 | 99 | Popolazione domestica generale |
| Professionale | 15<br>20<br>23 | 95 | 90 | 99 | Popolazione lavorativa generale, che comprende i giovani e gli anziani |
| | 25 | 85 | 70 | 95 | Popolazione lavorativa adulta |
| | 30<br>35<br>40 | Popolazione lavorativa specializzata in circostanze speciali | | | |

**Conclusioni**

Come è stato illustrato nei paragrafi precedenti, la nuova legislazione pone indicazione all'utilizzo della normativa ISO 11228 (in particolare le parti 1 e 2 per la valutazione del rischio biomeccanico derivante dalle attività di movimentazione manuale dei carichi).
La lettura combinata delle norme internazionali e nazionali in confronto con la legislazione nazionale e la letteratura indica che i valori 25 kg e 20 kg sono da adottarsi come pesi limite di riferimento rispettivamente per i lavoratori maschi e le lavoratrici femmine.

**Il peso limite raccomandato:**

- per i cablatori è pari a 18,60 kg. e l'indice di sollevamento è pari a 0,58

# DISPOSITIVI PROTEZIONE INDIVIDUALI

## Art. 74 - Definizioni

1. Si intende per dispositivo di protezione individuale, di seguito denominato «DPI», qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o piu' rischi suscettibili di minacciarne la sicurezza o la salute durante il lavoro, nonche' ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo.

2. Non costituiscono DPI:

a) gli indumenti di lavoro ordinari e le uniformi non specificamente destinati a proteggere la sicurezza e la salute del lavoratore;

b) le attrezzature dei servizi di soccorso e di salvataggio;

c) le attrezzature di protezione individuale delle forze armate, delle forze di polizia e del personale del servizio per il mantenimento dell'ordine pubblico;

d) le attrezzature di protezione individuale proprie dei mezzi di trasporto stradali;

e) i materiali sportivi quando utilizzati a fini specificamente sportivi e non per attivita' lavorative;

f) i materiali per l'autodifesa o per la dissuasione;

g) gli apparecchi portatili per individuare e segnalare rischi e fattori nocivi.

## Art. 75 - Obbligo di uso

I DPI devono essere impiegati quando i rischi non possono essere evitati o sufficientemente ridotti da misure tecniche di prevenzione, da mezzi di protezione collettiva, da misure, metodi o procedimenti di riorganizzazione del lavoro.

## Art. 76 - Requisiti dei DPI

1. I DPI devono essere conformi alle norme di cui al decreto legislativo 4 dicembre 1992, n. 475, e sue successive modificazioni.

2. I DPI di cui al comma 1 devono inoltre:

a) essere adeguati ai rischi da prevenire, senza comportare di per se' un rischio maggiore;

b) essere adeguati alle condizioni esistenti sul luogo di lavoro;

c) tenere conto delle esigenze ergonomiche o di salute del lavoratore;

d) poter essere adattati all'utilizzatore secondo le sue necessita'.

3. In caso di rischi multipli che richiedono l'uso simultaneo di piu' DPI, questi devono essere tra loro compatibili e tali da mantenere, anche nell'uso simultaneo, la propria efficacia nei confronti del rischio e dei rischi corrispondenti.

### Art. 77 - Obblighi del datore di lavoro

1. Il datore di lavoro ai fini della scelta dei DPI:

a) effettua l'analisi e la valutazione dei rischi che non possono essere evitati con altri mezzi;

b) individua le caratteristiche dei DPI necessarie affinche' questi siano adeguati ai rischi di cui alla lettera a), tenendo conto delle eventuali ulteriori fonti di rischio rappresentate dagli stessi DPI;

c) valuta, sulla base delle informazioni e delle norme d'uso fornite dal fabbricante a corredo dei DPI, le caratteristiche dei DPI disponibili sul mercato e le raffronta con quelle individuate alla lettera b);

d) aggiorna la scelta ogni qualvolta intervenga una variazione significativa negli elementi di valutazione.

2. Il datore di lavoro, anche sulla base delle norme d'uso fornite dal fabbricante, individua le condizioni in cui un DPI deve essere usato, specie per quanto riguarda la durata dell'uso, in funzione di:

a) entita' del rischio;

b) frequenza dell'esposizione al rischio;

c) caratteristiche del posto di lavoro di ciascun lavoratore;

d) prestazioni del DPI.

3. Il datore di lavoro, sulla base delle indicazioni del decreto di cui all'articolo 79, comma 2, fornisce ai lavoratori DPI conformi ai requisiti previsti dall'articolo 76.

4. Il datore di lavoro:

a) mantiene in efficienza i DPI e ne assicura le condizioni d'igiene, mediante la manutenzione, le riparazioni e le sostituzioni necessarie e secondo le eventuali indicazioni fornite dal fabbricante;

b) provvede a che i DPI siano utilizzati soltanto per gli usi previsti, salvo casi specifici ed eccezionali, conformemente alle informazioni del fabbricante;

c) fornisce istruzioni comprensibili per i lavoratori;

d) destina ogni DPI ad un uso personale e, qualora le circostanze richiedano l'uso di uno stesso DPI da parte di piu' persone, prende misure adeguate affinche' tale uso non ponga alcun problema sanitario e igienico ai vari utilizzatori;

e) informa preliminarmente il lavoratore dei rischi dai quali il DPI lo protegge;

f) rende disponibile nell'azienda ovvero unita' produttiva informazioni adeguate su ogni DPI;

g) stabilisce le procedure aziendali da seguire, al termine dell'utilizzo, per la riconsegna e il deposito dei DPI;

h) assicura una formazione adeguata e organizza, se necessario, uno specifico addestramento circa l'uso corretto e l'utilizzo pratico dei DPI.

5. In ogni caso l'addestramento e' indispensabile:

a) per ogni DPI che, ai sensi del decreto legislativo 4 dicembre 1992, n. 475, appartenga alla terza categoria;

b) per i dispositivi di protezione dell'udito.

.

## Art. 78 - Obblighi dei lavoratori

1. In ottemperanza a quanto previsto dall'articolo 20, comma 2, lettera h), i lavoratori si sottopongono al programma di formazione e addestramento organizzato dal datore di lavoro nei casi ritenuti necessari ai sensi dell'articolo 77 commi 4, lettera h), e 5.

2. In ottemperanza a quanto previsto dall'articolo 20, comma 2, lettera d), i lavoratori utilizzano i DPI messi a loro disposizione conformemente all'informazione e alla formazione ricevute e all'addestramento eventualmente organizzato ed espletato.

3. I lavoratori:

a) provvedono alla cura dei DPI messi a loro disposizione;

b) non vi apportano modifiche di propria iniziativa.

4. Al termine dell'utilizzo i lavoratori seguono le procedure aziendali in materia di riconsegna dei DPI.

5. I lavoratori segnalano immediatamente al datore di lavoro o al dirigente o al preposto qualsiasi difetto o inconveniente da essi rilevato nei DPI messi a loro disposizione.

## Art. 79 - Criteri per l'individuazione e l'uso

1. Il contenuto dell'allegato VIII, costituisce elemento di riferimento per l'applicazione di quanto previsto all'articolo 77, commi 1 e 4.

2. Con decreto del Ministro del lavoro e della previdenza sociale, di concerto con il Ministro dello sviluppo economico, sentita la Commissione consultiva permanente di cui all'articolo 6, tenendo conto della natura, dell'attivita' e dei fattori specifici di rischio sono indicati:

a) i criteri per l'individuazione e l'uso dei DPI;

b) le circostanze e le situazioni in cui, ferme restando le priorita' delle misure di protezione collettiva, si rende necessario l'impiego dei DPI.

Per la scelta dei DPI vengono compilate le schede inserite nell’allegato VIII del D. Lgs. 81/2008

## Allegato VIII

### Schema usato per l'individuazione dei rischi dei rischi ai fini dell'impiego di attrezzature di protezione individuale

---

| | | | RISCHI | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | FISICI | | | | |
| | | | MECCANICI | | | | |
| | | | Cadute dall'alto | Urti, colpi, impatti, compressioni | Punture, tagli, abrasioni | Vibrazioni | Scivolamenti, cadute a livello |
| PARTE DEL CORPO | TESTA | Cranio | | | | | |
| | | Udito | | | | | |
| | | Occhi | | | | | |
| | | Vie respiratorie | | | | | |
| | | Volto | | | | | |
| | | Testa | | | | | |
| | ARTO SUPERIORE | Mano | | **Rischio** | **Rischio** | | |
| | | Braccio (parti) | | | | | |
| | ARTO INFERIORE | Piede | | **Rischio** | **Rischio** | | |
| | | Gamba (parti) | | | | | |
| | VARIE | Pelle | | | | | |
| | | Tronco/addome | | | | | |
| | | Apparato gastro-intestinale | | | | | |
| | | Corpo intero | | | | | |

| | | | RISCHI | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | FISICI | | | | | |
| | | | TERMICI | | ELET-TRICI | RADIAZIONI | | RUMORE |
| | | | Calore, fiamme | Freddo | | Non ionizzanti | Ionizzanti | |
| PARTE DEL CORPO | TESTA | Cranio | | | | | | |
| | | Udito | | | | | | |
| | | Occhi | | | | | | |
| | | Vie respiratorie | | | | | | |
| | | Volto | | | | | | |
| | | Testa | | | | | | |
| | ARTO SUPERIORE | Mano | | | | | | |
| | | Braccio (parti) | | | | | | |
| | ARTO INFERIORE | Piede | | | | | | |
| | | Gamba (parti) | | | | | | |
| | VARIE | Pelle | | | | | | |
| | | Tronco/addome | | | | | | |
| | | Apparato gastro-intestinale | | | | | | |
| | | Corpo intero | | | | | | |

| | | | RISCHI | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | CHIMICI | | | | | |
| | | | AEROSOL | | | LIQUIDI | | GAS, VAPORI |
| | | | Polveri, fibre | Fumi | Nebbie | Immersioni | Getti, schizzi | |
| PARTE DEL CORPO | TESTA | Cranio | | | | | | |
| | | Udito | | | | | | |
| | | Occhi | | | | | | |
| | | Vie respiratorie | | | | | **Rischio** | |
| | | Volto | | | | | | |
| | | Testa | | | | | | |
| | ARTO SUPERIORE | Mano | | | | | **Rischio** | |
| | | Braccio (parti) | | | | | | |
| | ARTO INFERIORE | Piede | | | | | | |
| | | Gamba (parti) | | | | | | |
| | VARIE | Pelle | | | | | | |
| | | Tronco/addome | | | | | | |
| | | Apparato gastro-intestinale | | | | | | |
| | | Corpo intero | | | | | | |

Il rischio chimico è risultato basso per la sicurezza e ininfluente per la salute. Vengono comunque dati i DPI all'addetta alle pulizie nell'ottica di una maggiore tutela del lavoratore

| | | | RISCHI | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | BIOLOGICI | | | |
| | | | | | | |
| | | | Batterie patogene | Virus patogeni | Funghi produttori di micosi | Antigeni biologici non microbici |
| PARTE DEL CORPO | TESTA | Cranio | | | | |
| | | Udito | | | | |
| | | Occhi | | | | |
| | | Vie respiratorie | | | | |
| | | Volto | | | | |
| | | Testa | | | | |
| | ARTO SUPERIORE | Mano | | | | |
| | | Braccio (parti) | | | | |
| | ARTO INFERIORE | Piede | | | | |
| | | Gamba (parti) | | | | |
| | VARIE | Pelle | | | | |
| | | Tronco/addome | | | | |
| | | Apparato gastro-intestinale | | | | |
| | | Corpo intero | | | | |

Presso l'azienda sono depositati i moduli di consegna dei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) relativi alla consegna a ciascun lavoratore.
Per ciascun DPI vengono fornite le indicazioni riguardanti l'uso, la conservazione, il divieto di apportare modifiche, la pulizia, ecc.
Viene comunicato che l'uso dei DPI è **obbligatorio**, e in caso di loro mancato uso verranno presi nei confronti dei trasgressori i provvedimenti disciplinari previsti dalla contrattazione collettiva e dalle leggi vigenti. Il datore di lavoro ha l'obbligo di consegnare i Dispositivi di Protezione Individuale e di vigilare sul loro effettivo utilizzo da parte dei lavoratori.
Ogni avaria, alterazione o logoramento dei dispositivi suddetti dovrà essere immediatamente segnalata al datore di lavoro, per provvedere ad eliminare l'inconveniente.

# STRESS DA LAVORO CORRELATO

**Metodologia**

La valutazione si articola in due fasi: una necessaria (la valutazione preliminare); l'altra eventuale, da attivare nel caso in cui la valutazione preliminare riveli elementi di rischio da *stress* lavoro-correlato e le misure di correzione adottate a seguito della stessa, dal datore di lavoro, si rivelino inefficaci.

La valutazione preliminare consiste nella rivelazione di indicatori oggettivi e verificabili, ove possibile numericamente apprezzabili, appartenenti quanto meno a tre distinte famiglie:

I. Eventi sentinella, quali ad esempio: indici infortunistici; assenze per malattia; turnover; procedimenti e sanzioni; segnalazioni del medico competente; specifiche e frequenti lamentele formalizzate da parte dei lavoratori. I predetti eventi sono da valutarsi sulla base di parametri omogenei individuati internamente all'azienda (es. andamento nel tempo degli indici infortunistici rilevati in azienda).

II. Fattori di contenuto del lavoro, quali ad esempio: ambiente di lavoro e attrezzature; carichi e ritmi di lavoro; orario di lavoro e turni, corrispondenza tra le competenze dei lavoratori e i requisiti professionali richiesti.

III. Fattori di contesto del lavoro, quali ad esempio: ruolo nell'ambito dell'organizzazione; autonomia decisionale e controllo; conflitti interpersonali al lavoro; evoluzione e sviluppo di carriera; comunicazione (es. incertezza in ordine alle prestazioni richieste).

In questa prima fase sono utilizzate liste di controllo applicabili anche da soggetti aziendali della prevenzione che consentano una valutazione oggettiva, complessiva e, quando possibile, parametrica dei fattori di cui ai punti I, II, III che precedono.

In relazione alla valutazione dei fattori di contesto e di contenuto di cui sopra (punti II e III dell'elenco) è stato coinvolto il RLS/RLST.
Ove dalla valutazione preliminare non emergano elementi di rischio da stress lavoro-correlato tali da richiedere il ricorso ad azioni correttive, il risultato viene inserito nel Documento di Valutazione del Rischio (DVR) e si provvederà ad un piano di monitoraggio.
Diversamente, nel caso in cui si rivelino elementi di rischio da stress lavoro-correlato tali da richiedere il ricorso ad azioni correttive, si procede alla pianificazione ed alla adozione degli opportuni interventi correttivi (ad esempio, interventi organizzativi, tecnici, procedurali, comunicativi, formativi, etc.) ove gli interventi correttivi risultino inefficaci, si procede, nei tempi che la stessa impresa definisce nella pianificazione degli interventi, alla fase di valutazione successiva (c.d. valutazione approfondita).

La valutazione approfondita prevede la valutazione della percezione soggettiva dei lavoratori, ad esempio attraverso differenti strumenti quali questionari, *focus group*, interviste semi-strutturate, sulle famiglie di fattori/indicatori di cui all'elenco sopra riportato. Tale fase fa riferimento ovviamente ai gruppi omogenei di lavoratori rispetto ai quali sono state rilevate le problematiche. Nelle aziende di maggiori dimensioni è possibile che tale fase di indagine venga realizzata tramite un campione rappresentativo di lavoratori.

Nelle imprese che occupano fino a 5 lavoratori, in luogo di predetti strumenti di valutazione approfondita, il datore di lavoro può scegliere di utilizzare modalità di valutazione (es. riunioni) che garantiscono il coinvolgimento diretto dei lavoratori nella ricerca della soluzioni e nella verifica della loro efficacia.

## EVENTI SENTINELLA

Gli indicatori aziendali sono riferiti all'andamento negli ultimi 3 anni.

| INDICATORI AZIENDALI | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **INDICATORE** | **2009** | **2010** | **2011** | **punteggio** |
| Numero infortuni | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Numero assenza per malattia (non maternità, allattamento, congedo matrimoniale) | 18gg | 15gg | 16gg | 0 |
| Numero assenze dal lavoro (non infortuni e non malattie) | 0 | 0 | 12 gg | 4 |
| % ferie non godute | 18,65% | 12,35% | 15,05% | 0 |
| % trasferimenti interni richiesti dal personale | 0 | 0 | 0 | 0 |
| % rotazione del personale (usciti-entrati) | +1 | +1 | 0 | 0 |
| Procedimenti, sanzioni disciplinari | 0 | 0 | 1 | 4 |
| n. di visite su richiesta del lavoratore al medico competente (D.Lgs 81/2008, art.41 c.2 lett c) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Segnalazioni formalizzate del medico competente di condizioni stress al lavoro | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Istanze giudiziarie per licenziamento/demansionamento | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **TOTALE PUNTEGGIO** | | | | **8** |

## CONTENUTI DEL LAVORO

| AMBIENTE DI LAVORO ED ATTREZZATURE DI LAVORO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **N** | **INDICATORE** | **SI** | **NO** | **CORREZIONE** | **PUNTEGGIO** |
| 1 | Esposizione a rumore sup. al secondo livello d'azione | | X | 1-1 | 0 |
| 2 | Inadeguato confort acustico | | X | 1-1 | 0 |
| 3 | Rischio cancerogeno/chimico non irrilevante | | X | 1-1 | 0 |
| 4 | Microclima adeguato | X | | | 0 |
| 5 | Adeguato illuminamento con particolare riguardo alle attività ad elevato impegno visivo | X | | | 0 |
| 6 | Rischio movimentazione manuale dei carichi | X | | 1-0 | 1 |
| 7 | Disponibilità adeguati e confortevoli DPI | X | | | 0 |
| 8 | Lavoro a rischio di aggressione fisica/lavoro solitario | | X | 1-1 | 0 |
| 9 | Segnaletica di sicurezza chiara, immediata e pertinente ai rischi | X | | | 0 |
| 10 | Esposizione a vibrazione superiore al limite d'azione | | X | 1-1 | 0 |
| 11 | Adeguata manutenzione macchine ed attrezzature | X | | | 0 |
| 12 | Esposizione a radiazioni ionizzanti | | X | 1-1 | 0 |
| 13 | Esposizione a rischio biologico | | X | 1-1 | 0 |
| | | | | **TOTALE PUNTEGGIO** | **1** |

| CARICO DI LAVORO – RITMO DI LAVORO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **N** | **INDICATORE** | **SI** | **NO** | **CORREZIONE** | **PUNTEGGIO** |
| 1 | I lavoratori hanno autonomia nell'esecuzione dei compiti | X | | | 0 |
| 2 | Ci sono variazioni imprevedibili della quantità di lavoro | | X | 1-1 | 0 |
| 3 | Vi è assenza di compiti per lunghi periodi nel turno lavorativo | | X | 1-1 | 0 |
| 4 | E' presente un lavoro caratterizzato da alta ripetitività | | X | 1-1 | 0 |
| 5 | Il ritmo lavorativo per l'esecuzione della mansione, è prefissato | | X | 1-1 | 0 |
| 6 | Il lavoratore non può agire sul ritmo della macchina | | X | 1-1 | 0 |
| 7 | I lavoratori devono prendere decisioni rapide | X | | 1-0 | 1 |
| 8 | Lavoro con utilizzo di macchine ed attrezzature ad alto rischio | | X | 1-1 | 0 |
| 9 | Lavoro con elevata responsabilità per terzi, impianti e produzione | | X | 1-1 | 0 |
| | | | | **TOTALE PUNTEGGIO** | **1** |

| ORARIO DI LAVORO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **N** | **INDICATORE** | **SI** | **NO** | **CORREZIONE** | **PUNTEGGIO** |
| 1 | E' presente regolarmente un orario lavorativo superiore alle 8 ore | | X | 1-1 | 0 |
| 2 | Viene abitualmente svolto lavoro straordinario | X | | 1-0 | 1 |
| 3 | E' presente orario di lavoro rigido (non flessibile)? | X | | 1-0 | 1 |
| 4 | La programmazione dell'orario varia frequentemente | | X | 1-1 | 0 |
| 5 | Le pause di lavoro sono chiaramente definite | X | | | 0 |
| 6 | È presente il lavoro a turni | | X | 1-1 | 0 |
| 7 | È abituale il lavoro a turni notturni | | X | 1-1 | 0 |
| 8 | È presente il turno notturno fisso con rotazione | | X | 1-1 | 0 |
| | | | | **TOTALE PUNTEGGIO** | **2** |

| PIANIFICAZIONE DEI COMPITI | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **N** | **INDICATORE** | **SI** | **NO** | **CORREZIONE** | **PUNTEGGIO** |
| 1 | Il lavoro subisce frequenti interruzioni | | X | 1-1 | 0 |
| 2 | Adeguatezza delle risorse strumentali necessarie allo svolgimento dei compiti | X | | | 0 |
| 3 | E' presente un lavoro caratterizzato da alta monotonia | | X | 1-1 | 0 |
| 4 | Lo svolgimento della mansione richiede di eseguire più compiti contemporaneamente | | X | 1-1 | 0 |
| 5 | Chiara definizione dei compiti | X | | | 0 |
| 6 | Adeguatezza delle risorse umane necessarie allo svolgimento dei compiti | X | | | 0 |
| | | | | **TOTALE PUNTEGGIO** | **0** |

## FATTORI DI CONTESTO DEL LAVORO

| RUOLO NELL'AMBITO DELL'ORGANIZZAZIONE | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **N** | **INDICATORE** | **SI** | **NO** | **CORREZIONE** | **PUNTEGGIO** |
| 1 | I lavoratori conoscono la linea gerarchica aziendale | X | | | 0 |
| 2 | I ruoli sono chiaramente definiti | X | | | 0 |
| 3 | Vi è una sovrapposizione di ruoli differenti sulle stesse persone (capo turno/preposto/responsabile qualità) | X | | 1-0 | 1 |
| 4 | Accade di frequente che i dirigenti/preposti forniscano informazioni contrastanti circa il lavoro da svolgere | | X | 1-1 | 0 |
| | | | | **TOTALE PUNTEGGIO** | **1** |

| AUTONOMIA DECISIONALE – CONTROLLO DEL LAVORO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **N** | **INDICATORE** | **SI** | **NO** | **CORREZIONE** | **PUNTEGGIO** |
| 1 | Il lavoro dipende da compiti precedentemente svolti da altri | | X | 1-1 | 0 |
| 2 | I lavoratori hanno sufficiente autonomia per l'esecuzione dei compiti | X | | | 0 |
| 3 | I lavoratori hanno a disposizione le informazioni sulle decisioni aziendali relative al gruppo di lavoro | X | | | 0 |
| 4 | Sono predisposti strumenti di partecipazione decisionale dei lavoratori alle scelte aziendali | X | | | 0 |
| 5 | Sono presenti rigidi protocolli di supervisione sul lavoro svolto | | X | 1-1 | 0 |
| | | | | **TOTALE PUNTEGGIO** | **0** |

| RAPPORTI INTERPERSONALI SUL LAVORO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **N** | **INDICATORE** | **SI** | **NO** | **CORREZIONE** | **PUNTEGGIO** |
| 1 | Possibilità di comunicare con i dirigenti di grado superiore da parte dei lavoratori | X | | | 0 |
| 2 | Vengono gestiti eventuali comportamenti prevaricatori o illeciti da parte dei superiori e dei colleghi. | X | | | 0 |
| 3 | Vi è la segnalazione frequente di conflitti / litigi | | X | 1-1 | 0 |
| | | | | **TOTALE PUNTEGGIO** | **0** |

| EVOLUZIONE DELLA CARRIERA | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **N** | **INDICATORE** | **SI** | **NO** | **CORREZIONE** | **PUNTEGGIO** |
| 1 | Sono definiti i criteri per l’avanzamento di carriera | | X | | 1 |
| 2 | Esistono sistemi premiati in relazione alla corretta gestione del personale da parte dei dirigenti/capi | | X | | 1 |
| 3 | Esistono sistemi premiati in relazione al raggiungimento degli obbiettivi di sicurezza | | X | | 1 |
| | | | | **TOTALE PUNTEGGIO** | **3** |

| FUNZIONE E COLTURA ORGANIZZATIVA | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **N** | **INDICATORE** | **SI** | **NO** | **CORREZIONE** | **PUNTEGGIO** |
| 1 | Diffusione organigramma aziendale | X | | | 0 |
| 2 | Presenza di procedure aziendali | X | | | 0 |
| 3 | Diffusione delle procedure aziendali ai lavoratori | X | | | 0 |
| 4 | Diffusione degli obbiettivi aziendali ai lavoratori | X | | | 0 |
| 5 | Sistema di gestione della sicurezza aziendale. Certificazioni SA8000 e BS OHSAS 18001:2007 | | X | | 1 |
| 6 | Presenza di un sistema di comunicazione aziendale (bacheca, internet, busta paga, volantini..) | X | | | 0 |
| 7 | Effettuazione riunioni/incontri tra dirigenti e lavoratori | X | | | 0 |
| 8 | Presenza di un piano formativo per la crescita professionale dei lavoratori | X | | | 0 |
| 9 | Presenza di momenti di comunicazione dell'azienda a tutto il personale | X | | | 0 |
| 10 | Presenza di codice etico e di comportamento | X | | | 0 |
| 11 | Presenza di sistemi per il recepimento e la gestione dei casi di disagio lavorativo | X | | | 0 |
| | | | | **TOTALE PUNTEGGIO** | **1** |

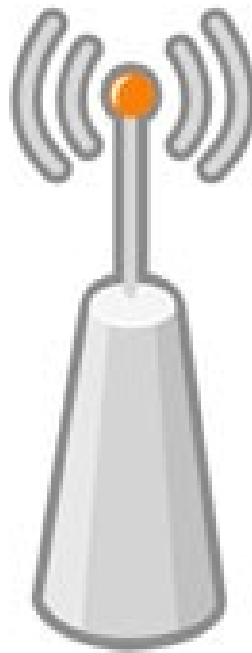
| INDICATORI AZIENDALI | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| indicatore | | basso | | medio | | alto | |
| | | da | a | da | a | da | a |
| indicatori aziendali | **4** | 0 | 10 | 11 | 20 | 21 | 40 |
| **TOTALE PUNTEGGIO** | **0** | **0** | | **2** | | **5** | |

| CONTENUTO DEL LAVORO | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| indicatore | | basso | | medio | | alto | |
| | | da | a | da | a | da | a |
| Ambiente e attrezzature | **0** | 0 | 5 | 6 | 9 | 10 | 13 |
| Pianificazione dei compiti | **2** | 0 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Carico e ritmo di lavoro | **1** | 0 | 4 | 5 | 7 | 8 | 9 |
| Orario di lavoro | **2** | 0 | 2 | 3 | 5 | 6 | 8 |
| **TOTALE PUNTEGGIO** | **5** | **0** | **13** | **14** | **25** | **26** | **36** |

| CONTESTO DEL LAVORO | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| indicatore | | basso | | medio | | alto | |
| | | da | a | da | a | da | a |
| Funzione e cultura organizzativa | **1** | 0 | 4 | 5 | 7 | 8 | 11 |
| Ruolo nell'organizzazione | **1** | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Evoluzione della carriera | **3** | 0 | 1 | 2 | | 3 | |
| Autonomia decisionale | **0** | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Rapporti interpersonali | **0** | 0 | 1 | 2 | | 3 | |
| **TOTALE PUNTEGGIO** | **5** | **0** | **8** | **9** | **17** | **18** | **26** |

| AREA (amministrativi) | TOTALE PUNTEGGIO PER AREA |
|---|---|
| Indicatori aziendali | **0** |
| Contenuto del lavoro | **5** |
| Contesto del lavoro | **5** |
| **TOTALE PUNTEGGIO RISCHIO** | **10** |

| | DA | A | LIVELLO DI RISCHIO | NOTE |
|---|---|---|---|---|
| (verde) | 0 | 17 | RISCHIO BASSO<br>25% | L'analisi degli indicatori non evidenzia particolari condizioni organizzative che possono determinare la presenza di stress correlato al lavoro.<br>Ripetere la valutazione in caso di cambiamenti organizzativi aziendali o comunque ogni 4 anni. |
| (arancione) | 18 | 34 | RISCHIO MEDIO<br>50% | L'analisi degli indicatori evidenzia condizioni organizzative che possono determinare la presenza di stress correlato al lavoro.<br>Per ogni condizione di rischio identificata si devono adottare le azioni di miglioramento mirate.<br>Monitoraggio annuale degli indicatori.<br>Se queste non determinano un miglioramento entro un anno, sarà necessaria la somministrazione di questionari soggettivi. |
| (rosso) | 35 | 67 | RISCHIO ALTO<br>> di 50% | L'analisi degli indicatori evidenzia condizioni organizzative con sicura presenza di stress correlato al lavoro.<br>Si deve effettuare una valutazione della percezione dello stress dei lavoratori.<br>E' necessario oltre al monitoraggio delle condizioni di stressla verifica di efficacia delle azioni di miglioramento |

**L'analisi degli indicatori non evidenzia particolari condizioni organizzative che possono determinare la presenza di stress correlato al lavoro. Verrà ripetuta la valutazione in caso di cambiamenti organizzativi aziendali**

# CAMPI ELETTROMAGNETICI

## OGGETTO: valutazione campi elettromagnetici nei luoghi di lavoro

**PREMESSO**

che il datore di lavoro, ai fini del D. Lgs. 19 novembre 2007 n° 257- art. 49 sexiesdecies, deve valutare e, quando necessario, misurare o calcolare i livelli dei campi elettromagnetici ai quali sono esposti i lavoratori in conformità alle norme europee standardizzate del Comitato europeo di normalizzazione elettrotecnica (CENELEC)

**PRESO ATTO**

che le norme sopra citate non hanno ancora contemplato tutte le pertinenti situazioni per quanto riguarda la valutazione, misurazione e calcolo dell'esposizione

**VERIFICATO**

ove possibile i livelli di emissione indicati dai fabbricanti delle attrezzature

**VALUTA**

che l'esposizione nei propri luoghi di lavoro non supera i valori limite di esposizione e valori di azione per i campi elettromagnetici di cui all'art. 49-quindecies. Inoltre, per la natura e l'entità dei rischi connessi con i campi elettromagnetici, non è stata necessaria una valutazione dei rischi più dettagliata.

**DEROGHE**

L'entrata in vigore della valutazione è stata posticipata al 31 ottobre 2013.

# LAVORATRICI MADRI

## IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELLA MANSIONE SVOLTA DALLE LAVORATRICI

Nell'ambito della fissazione delle misure generali, rivolte a promuovere il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori durante il lavoro, è stata condotta una specifica valutazione mirata ad individuare gruppi a rischio particolarmente sensibili e che devono essere protetti contro i pericoli che li riguardano in maniera particolare.
Nel caso specifico la valutazione riguarda le lavoratrici gestanti, puerpere o in periodo di allattamento, le quali devono essere considerate, sotto molti punti di vista, come un gruppo esposto a rischi specifici e per le quali devono essere adottati provvedimenti per quanto riguarda la loro protezione.
Obiettivo della suddetta valutazione è anche quello di informare le lavoratrici sui possibili effetti che l'esposizione a particolari rischi (esempio agenti nocivi di varia natura) può causare all'apparato riproduttivo e, nel corso della gravidanza, alla stessa gestante.

Il presente documento contiene:

- Valutazione dei rischi;
- Conseguenze della valutazione.

Nel personale dipendente sono presenti lavoratrici di sesso femminile che svolgono le mansioni, come di seguito riportate.

IMPIEGATA – SEGRETERIA - UFFICI

Svolge le attività tipiche dell'ufficio con utilizzo di video terminale. Le segretarie possono superare occasionalmente le 20 ore settimanali al videoterminale.
Non vengono utilizzati prodotti o sostanze chimiche se si escludono toner, inchiostri per stampanti e prodotti detergenti che possono essere utilizzati eccezionalmente.
La rumorosità nell' area è inferiore a 80 dBA. Orario di lavoro previsto 8 ore/giorno.

ADDETTA ALLLE PULIZIE

Svolge le attività tipiche di pulizia degli uffici.
Il tempo di lavoro è un part-time
La valutazione del rischio chimico ha rilevato un rischio irrilevante per la salute del lavoratore.
La rumorosità nell' area è inferiore a 80 dBA. Orario di lavoro previsto 4 ore/giorno.

**VALUTAZIONE DEI RISCHI** (Art. 11 del decreto 26 marzo 2001 N° 151)

In ossequio al disposto dell'art. 11 del decreto 26 marzo 2001 n°151 che ha modificato l'art.4 dl D.Lgs. 25 novembre 1996 n°645 si è proceduto nel seguente modo.

### 4.1 PRIMA FASE

Così come previsto dall'art. 7 del Decreto 26 marzo 2001 n° 151 sono stati presi in considerazione i ***Lavori Vietati*** cui adibire le lavoratrici gestanti, puerpere o in un periodo di allattamento, in particolare:

- E’ vietato adibire le lavoratrici al trasporto e al sollevamento di pesi, nonché ai lavori pericolosi, faticosi e insalubri riportati nell’allegato A del Testo Unico sulla Maternità.
- Tra i lavori pericolosi, faticosi ed insalubri sono inclusi quelli che comportano il rischio di esposizione agli agenti e alle condizioni di lavoro, indicati nell’allegato B del Testo Unico.

Dall’analisi eseguita, è emerso che:

La lavoratrice svolge una mansione che comporta un lavoro di cui all’allegato A del Testo Unico ( ) SI (X) NO

## 4.2 SECONDA FASE

Si è proceduto al completamento della valutazione in riferimento ai fattori di rischio particolari elencati nell’allegato C del Testo Unico sulla Maternità e tenuto conto delle linee direttrici elaborate n° COM (2000) 466 dalla Commissione della comunità Europea il 5 ottobre 2000.

## VALUTAZIONE DEL RISCHIO

### Esposizione ad agenti fisici

*a) Colpi, vibrazioni meccaniche o movimenti.*

Lo svolgimento del lavoro non comporta l’esposizione a colpi o vibrazioni. Per quanto riguarda i movimenti, si fa riferimento a quanto riportato al punto g) seguente.

*b) Movimentazione manuale di carichi pesanti che comportano rischi, soprattutto dorsolombari.*

Le modificazioni del corpo della donna durante la gestazione ne rendono più difficili i movimenti e causano maggiore affaticamento. I cambiamenti legati all’incremento della lordosi lombare, lo spostamento del centro di gravità, la riduzione della capacità di resistenza al carico.

Non è prevista la movimentazione manuale dei carichi da parte delle lavoratrici.

Saranno, comunque, prese misure di prevenzione e protezione, da porre in essere durante il periodo di gravidanza della lavoratrice.

*c) Rumore.*

L’esposizione prolungata a rumori forti, può determinare un aumento della pressione sanguigna ed un senso di stanchezza. Evidenze sperimentali suggeriscono che un’esposizione prolungata del nascituro può avere un effetto sulle capacità uditive dopo la nascita e che le basse frequenze sono maggiormente suscettibili di provocare danno. Il rumore non pone problemi specifici alle donne che hanno partorito di recente o che allattano. Occorre fare riferimento a quanto previsto dal D. Lgs. 195/2006

In considerazione dell’attività svolta e dalla palese assenza di attrezzature rumorose, si può fondatamente ritenere che i valori inferiori di azione (80 dBA) possono non essere superati. Di conseguenza le lavoratrici sono esposte ad un livello di esposizione giornaliera al rumore del valore inferiore di azione, ovvero 80 dBA prevista dal D. Lgs. 195/06 e non si ritengono soggette al rischio di contrarre ipoaclusia. Le addette alla polizia locale saranno tenute a sbrigare lavori d’ufficio.

*d) Radiazioni ionizzanti*

Non esistenti.

e) *Radiazioni non ionizzanti*
Non esisetnti.

f) *Sollecitazioni termiche*
Non esistenti

g) *Movimenti e posizioni di lavoro, spostamenti, sia all'interno che all'esterno della sede operativa, fatica mentale e fisica ed altri disagi connessi all'attività svolta dalle lavoratrici di cui all'art. 1.*
Non sono previsti spostamenti all'esterno della sede per motivi di lavoro.
Gli spostamenti da e verso il luogo di lavoro possono presentare comunque disagi.
In merito ai carichi posturali legati all'attività delle lavoratrici gestanti o puerpere, si evidenzia che le postazioni di lavoro sono sufficientemente adattabili per tenere conto del crescente volume addominale delle gestanti.
La postura eretta è mantenuta a discrezione delle interessate, con possibilità di alternare la postura eretta con quella seduta.

## Lavoro su videoterminali

La postazione di lavoro dotata di videoterminale è stata verificata dal punto di vista ergonomico ed è risultata priva di inconvenienti o tale da richiedere interventi migliorativi. In particolare si rileva che nei posti di lavoro con videoterminali le radiazioni ionizzanti si mantengono a livelli rilevabili nei comuni ambienti di vita e di lavoro. Per quanto invece attiene ai campi elettromagnetici, la presenza della marcatura CE sul videoterminale comporta che tali campi siano mantenuti al di sotto dei limiti raccomandabili e riscontrabili nei comuni ambienti di vita ove sono analizzate apparecchiature elettriche e televisive. In particolare nelle lavoratrici gestanti sono presenti variazioni posturali legate alla gravidanza che potrebbero favorire l'insorgenza di disturbi dorso-lombari atti a giustificare la temporanea modifica delle condizioni e dell'orario di lavoro. Nel caso di lavoro con utilizzo di videoterminale per una durata superiore a 20 ore settimanali, sarà posto in essere quanto previsto dalle indicazioni che il Ministero del Lavoro e della Previdenza ha fornito chiarimenti applicativi con la circolare n° 16 del 25/02/2001. In particolare sono messe in atto le misure di prevenzione per i possibili rischi legati alla postura.

## Esposizione ad agenti biologici

Per le persone a contatto con clienti si può considerare nullo il rischio da contagio in quanto non vi è comunque contatto diretto.

## Esposizione ad agenti chimici

Gli agenti chimici seguenti, nella misura in cui sia noto che mettono in pericolo la salute delle gestanti e del nascituro, sempreché non figurino ancora nell'allegato II:

a) sostanze etichettate R 40; R 45; R 46; R 49; R 61; R 63; R 64 ai sensi della direttiva n° 67/548/CEE, purchè non figurino ancora nell'allegato II;

R 40 possibilità di effetti irreversibili
R 45 può provocare il cancro
R 46 può provocare alterazioni genetiche ereditarie
R 49 può provocare il cancro per inalazione
R 61 può danneggiare i bambini non ancora nati
R 64 possibile rischio per i bambini allattati al seno

b) agenti chimici che figurano nel D. Lgs. 81/08
c) mercurio e suoi derivati
d) medicamenti antimiotici
e) monossido di carbonio
f) agenti chimici pericolosi di comprovato assorbimento cutaneo

da parte delle lavoratrici non sono utilizzate sostanze e/o prodotti chimici durante le fasi di lavoro. Negli uffici vengono utilizzati vari preparati chimici necessari al funzionamento delle apparecchiature o necessari alla pulizia in genere, quali toner per fotocopiatrici, cartucce per stampanti ecc.
Da parte dell'interessata, è necessario osservare le prescrizioni, le indicazioni ed i consigli del fabbricante riportate sulla confezione. Inoltre è opportuno lavarsi le mani ed evitare di toccarsi gli occhi dopo aver manipolato dette sostanze, utilizzate negli uffici. Il libretto di istruzioni allegato alle fotocopiatrici non evidenzia particolari rischi per le lavoratrici anche se gli stessi sono posizionati all'interno degli uffici. In più, l'uso non continuo dei fotocopiatori, è al di sotto di quanto contenuto nel materiale informativo degli stessi.

**Esposizione dovute a processi**
Processi industriali non rilevati

**Esposizione dovute a condizioni di lavoro**
Lavori sotterranei di carattere minerario non esistenti

**CONSEGUENZE DELLA VALUTAZIONE** (Art. 12 del decreto 26 marzo 2001 N° 151)

La valutazione eseguita non ha evidenziato la presenza di lavori svolti che ricadono nell'allegato A e B del Testo Unico sulla Maternità.

Misure di prevenzione e protezione necessarie affinchè l'esposizione al rischio della lavoratrice sia evitata:

Per quanto concerne le lavoratrici, durante il periodo di gravidanza, sarà evitata la movimentazione manuale, anche se normalmente non prevista per lo svolgimento delle mansioni, inoltre la lavoratrice potrà mantenere la postura eretta a discrezione, con possibilità di alternare la postura con quella seduta.
In stato di gravidanza la lavoratrice dovrà sottoporsi a test eventualmente richieti dal medico competente.

Sono previste, comunque, le seguenti misure di prevenzione e protezione necessarie affinchè l'esposizione al rischio della lavoratrice in gestazione sia evitata:

- Durante il periodo di gravidanza saranno evitati spostamenti manuali di carichi.
- Sono vietati lavori in postazioni sopraelevate e si consiglia l'utilizzo di scale portatili per sistemare merci nelle parti alte degli scaffali
- Viene consigliato di cercare di limitare l'utilizzo di mezzi di trasporto (aerei, treni, autobus, auto, ecc.).
- Le problematiche posturali potranno essere risolte modificando il tempo di utilizzo dei videoterminali; sarà evitato il mantenimento di posture protratte e fisse, intervallando il lavoro in posizione seduta con altre attività se possibile (diversificazione dell'attività).

## COMUNICAZIONE INTERNE RELATIVE ALLA SICUREZZA

La presente per informare le lavoratrici in merito al “Testo Unico sulla Maternità” (Art. 11 comma 2 Decreto 26 marzo 2001 N° 151).
Tale legge interessa le lavoratrici gestanti, puerpere o in periodo di allattamento, le quali devono essere considerate, proprio per il loro particolare stato, come personale operativo da proteggere in modo particolare.
Per tali motivi il Datore di Lavoro ha provveduto ad una specifica valutazione dei rischi lavorativi previsti per questa particolare fase della vita (Art. 11 comma 2 Decreto 26 marzo 2001 N°151), e dovrà porre in essere determinati provvedimenti al fine di tutelare la salute delle lavoratrici.
In adempimento alla normativa vigente si informa la lavoratrice che la valutazione eseguita non ha evidenziato la presenza di un lavoro svolto che ricade nell’allegato A e B del Testo Unico sulla Maternità.

## D.P.R. n° 1026 del 25 novembre 1976

*Elenco dei lavori faticosi, pericolosi e insalubri*

Il divieto di cui all'art. 3, primo comma, della legge si intende riferito al trasporto, sia a braccia e a spalle, sia con carretti a ruote su strada o su guida, e al sollevamento dei pesi, compreso il carico e scarico e ogni altra operazione connessa. I lavori faticosi, pericolosi ed insalubri, vietati ai sensi dello stesso articolo, sono i seguenti:

A) Quelli previsti dagli articoli 1 e 2 del decreto del Presidente della Repubblica 20 gennaio 1976, n. 432, recante la determinazione dei lavori pericolosi, faticosi e insalubri ai sensi dell'art. 6 della legge 17 ottobre 1967, n. 977, sulla tutela del lavoro dei fanciulli e degli adolescenti;

B) Quelli indicati nella tabella allegata al decreto del Presidente della Repubblica 19 marzo 1956, n. 303, per i quali vige l'obbligo delle visite mediche preventive e periodiche: durante la gestazione e per 7 mesi dopo il parto;

C) Quelli che espongono alla silicosi e all'asbestosi, nonché alle altre malattie professionali di cui agli allegati 4 e 5 al decreto del Presidente della Repubblica 30 giugno 1965, numero 1124, e successive modificazioni: durante la gestazione e fino a 7 mesi dopo il parto;

D) I lavori che comportano l'esposizione alle radiazioni ionizzanti di cui all'art. 65 del decreto del Presidente della Repubblica 13 febbraio 1964, n. 185: durante la gestazione e per 7 mesi dopo il parto;

E) I lavori su scale ed impalcature mobili e fisse: durante la gestazione e fino al termine del periodo di interdizione dal lavoro;

F) I lavori di manovalanza pesante: durante la gestazione e fino al termine del periodo di interdizione dal lavoro;

G) I lavori che comportano una stazione in piedi per più di metà dell'orario o che obbligano ad una posizione particolarmente affaticante: durante la gestazione e fino al termine di interdizione dal lavoro;

H) I lavori con macchina mossa a pedale, o comandata a pedale, quando il ritmo del movimento sia frequente, o esiga un notevole sforzo: durante la gestazione e fino al termine del periodo di interdizione dal lavoro;

I) I lavori con macchine scuotenti o con utensili che trasmettono intense vibrazioni: durante la gestazione e fino al termine del periodo di interdizione dal lavoro;

L) I lavori di assistenza e cura degli infermi nei sanatori e nei reparti per malattie infettive e per malattie nervose e mentali: durante la gestazione e per 7 mesi dopo il parto;

M) I lavori agricoli che implicano la manipolazione e l'uso di sostanze tossiche o altrimenti nocive nella concimazione del terreno e nella cura del bestiame: durante la gestazione e per 7 mesi dopo il parto;

N) I lavori di monda e trapianto del riso: durante la gestazione e fino al termine del periodo di interdizione dal lavoro;

O) I lavori a bordo delle navi, degli aerei, dei treni, dei pullman e di ogni altro mezzo di comunicazione in moto: durante la gestazione e fino al termine del periodo di interdizione dal lavoro. Il periodo per il quale è previsto, ai sensi del terzo comma dell'art. 3 della legge, che la lavoratrice possa essere spostata ad altre mansioni, può essere frazionato in periodi minori anche rinnovabili, su disposizione dell'ispettorato del lavoro, tenuto anche conto dello stato di salute dell'interessata. L'ispettorato del lavoro può ritenere che sussistano condizioni ambientali sfavorevoli agli effetti dell'art. 3, terzo comma, e dell'art. 5, lettera b), della legge anche quando vi siano periodi di contagio derivanti alla lavoratrice dai contatti di lavoro con il pubblico o con particolari strati di popolazione, specie in periodi di epidemia. Ai fini dell'applicazione del presente articolo, il certificato medico di gravidanza dovrà essere presentato il più presto possibile. Ad ogni modo, eventuali ritardi non comportano la perdita dei diritti derivanti dalle norme di tutela fisica, le quali però diventano operanti soltanto dopo la presentazione di detto documento.

## Legge n° 1204/71 Tutela delle lavoratrici madri

**Art. 3**

E' vietato adibire al trasporto e al sollevamento di pesi, nonchè ai lavori pericolosi, faticosi ed insalubri le lavoratrici durante il periodo di gestazione e fino a sette mesi dopo il parto.
Le lavoratrici saranno addette ad altre mansioni per il periodo per il quale è previsto il divieto di cui al comma precedente.
Le lavoratrici saranno, altresì, spostate ad altre mansioni durante la gestazione e fino a sette mesi dopo il parto nei casi in cui l'Ispettorato del lavoro accerti che le condizioni di lavoro o ambientali sono pregiudizievoli alla salute della donna.
Le lavoratrici che vengano adibite a mansioni inferiori a quelle abituali conservano la retribuzione corrispondente alle mansioni precedentemente svolte, nonché la qualifica originale.

**Art. 4**

E' vietato adibire al lavoro le donne:
a) durante i due mesi precedenti la data presunta del parto;
b) ove il parto avvenga oltre tale data, per il periodo intercorrente tra la data presunta e la data effettiva del parto;
c) durante i tre mesi dopo il parto.
L'astensione obbligatoria dal lavoro è anticipata a tre mesi dalla data presunta del parto quando le lavoratrici sono occupate in lavori che, in relazione all'avanzato stato di gravidanza, siano da ritenersi gravosi o pregiudizievoli.
Tali lavori sono determinati con propri decreti dal Ministro per il lavoro e la previdenza sociale, sentite le organizzazioni sindacali.

**Art. 14**

Nel certificato medico di gravidanza devono essere riportate:
a) le generalità della lavoratrice;
b) l'indicazione del datore di lavoro e della sede dove l'interessata presta il proprio lavoro, delle mansioni alle quali è addetta, dell'istituto presso il quale è assicurata per il trattamento di malattia;
c) il mese di gestazione alla data della visita;
d) la data presunta del parto
Gli elementi di cui alle lettere a) e b) sono inseriti nel certificato sulla base delle dichiarazioni della lavoratrice, che ne risponde della veridicità.
Il certificato di gravidanza deve essere rilasciato in tre copie, due delle quali dovranno essere prodotte a cura della lavoratrice rispettivamente al datore di lavoro e all'istituto assicuratore.
Qualora il certificato non risulti redatto in conformità al disposto di cui al primo comma del presente articolo, il datore di lavoro e l'istituto assicuratore possono chiederne la regolarizzazione. La regolarizzazione è necessaria quando nel certificato non è indicata la data presunta del parto.

## *CIRCOLARE ISPETTORATO MEDICO CENTRALE DEL LAVORO 5 novembre 1990*

I lavori per i quali è consigliato l'anticipo dell'astensione obbligatoria dal lavoro sono:
- lavori del personale medico e paramedico a contatto diretto con i malati in USL, ospedali, case di cura,
stabilimenti termali, servizi socio-sanitari per anziani e handicappati, anche domiciliari, con esclusione del personale adibito a lavori d'ufficio: nel caso che la lavoratrice sia esposta a sostanze tossico-nocive per la madre e per il prodotto del concepimento si applica l'art. 5 lettere b-c fin dall'inizio della gravidanza;
- lavori di assistenza ed insegnamento in centri per handicappati;
- lavori a contatto con bambini, di insegnamento, assistenza, puericultura e ausiliari negli asili nido e nelle scuole materne;
- insegnamento di educazione fisica o di danza in ogni tipo di struttura;
- lavori continuativi ai sistemi informativi automatizzati, ai centralini telefonici ed altri che obbligano a posizione assisa continuativa per almeno 2/3 dell'ora di lavoro; qualora queste attività richiedano un particolare impegno psicofisico che configuri uno stato di stress e per il ritmo lavorativo e per le condizioni ambientali sfavorevoli, in particolare luminosità e rumore, si applica l'articolo 5 lettere b-c;
- lavori che comportano l'apprestamento di cure agli animali o il contatto con essi, ad esclusione degli animali da cortile

# Decreto Legislativo n° 645 del 1996

**"Recepimento della direttiva 92/85/CEE concernente il miglioramento della sicurezza e della salute sul lavoro delle lavoratrici gestanti, puerpere o in periodo di allattamento " (in G.U. 21.12.96, n. 299*).***

**Allegato I**
Elenco non esauriente di agenti processi e condizioni di lavoro di cui all'articolo 4

***Agenti***
Agenti fisici, allorchè vengono considerati come agenti che comportano lesioni del feto e/o rischiano di provocare il distacco della placenta, in particolare:
a) colpi, vibrazioni meccaniche o movimenti;
b) movimentazioni manuale di carichi pesanti che comportano rischi, soprattutto dorsolombari;
c) rumore;
d) radiazioni ionizzanti;
e) radiazioni non ionizzanti;
g) sollecitazioni termiche;
g) movimenti e posizioni di lavoro, spostamenti, sia all'interno sia all'esterno dello stabilimento, fatica mentale fisica e altri disagi fisici connessi all'attività svolta dalle lavoratrici di cui all'articolo 1.

***Agenti biologici***
Agenti biologici dei gruppi di rischio da 2 a 4 ai sensi dell'articolo 75 del decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626, e successive modificazioni ed integrazioni, nella misura in cui sia noto che tali agenti o le terapie che essi rendono necessarie mettono in pericolo la salute delle gestanti e del nascituro, semprechè non figurino ancora nell'allegato II.

***Agenti chimici***
Gli agenti chimici seguenti, nella misura in cui sia noto che mettono in pericolo la salute delle gestanti e del nascituro, semprechè non figurino ancora nell'allegato II:
a) sostanze etichettate R 40; R 45; R 46 e R 47 ai sensi della direttiva n. 67/548/CEE, purchè non figurino ancora nell'allegato II;
b) agenti chimici che figurano nell'allegato VIII del decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626, e successive modificazioni ed integrazioni (*);
c) mercurio e suoi derivati;

d) medicamenti antimitotici;
e) monossido di carbonio;
h) f) agenti chimici pericolosi di comprovato assorbimento cutaneo.

**Allegato II**
Elenco non esauriente di agenti e condizioni di lavoro di cui all'articolo 3

***Lavoratrici gestanti di cui all'articolo 1***

***A. Agenti***

a) agenti fisici:
lavoro in atmosfera di sovrappressione elevata, ad esempio in camere sotto pressione, immersione subacquea;

b) agenti biologici:
toxoplasma;
virus della rosolia, a meno che sussista la prova che la lavoratrice è sufficientemente protetta contro questi agenti dal suo stato di immunizzazione;

c) agenti chimici:
piombo e suoi derivati, nella misura in cui questi agenti possono essere assorbiti dall'organismo umano.

***Condizioni di lavoro***
lavori sotterranei di carattere minerario.

***B. Lavoratrici in periodo di allattamento di cui all'articolo 1***

Agenti
a) agenti chimici: piombo e suoi derivati, nella misure in cui tali agenti possono essere assorbiti dall'organismo umano.

# Decreto Legislativo n° 345 del 1999

## Allegato I

I. Lavorazioni che espongono ai seguenti agenti:

### *Agenti fisici:*
a) atmosfera a pressione superiore a quella naturale, ad esempio in contenitori sotto pressione, immersione sottomarina, fermo restando le disposizioni di cui al decreto del Presidente della Repubblica 20 marzo 1956, n. 321;
b) rumori con esposizione superiore al valore previsto dall'art. 42, comma 1, del decreto legislativo 15 agosto 1991, n. 277.

***Agenti biologici:***
a) agenti biologici dei gruppi 3 e 4, ai sensi del titolo VIII del decreto legislativo n. 626 del 1994 e di quelli geneticamente modificati del gruppo II di cui ai decreti legislativi 3 marzo 1993, n. 91 e n. 92.

***Agenti chimici:***
a) sostanze e preparati classificati tossici (T), molto tossici (T+), corrosivi (C), esplosivi (E)estremamente infiammabili (F+) ai sensi del decreto legislativo 3 febbraio 1997, n. 52, e successive modificazioni e integrazioni e del decreto legislativo 16 luglio 1998, n. 285;
b) sostanze e preparati classificati nocivi (Xn) ai sensi dei decreti legislativi di cui al punto 3 a) e comportanti uno o piu' rischi descritti dalle seguenti frasi:

1) pericolo di effetti irreversibili molto gravi (R39);
2) possibilita' di effetti irreversibili (R40);
3) puo' provocare sensibilizzazione mediante inalazione (R42);
4) puo' provocare sensibilizzazione per contatto con la pelle (R43);
5) puo' provocare alterazioni genetiche ereditarie (R46);
6) pericolo di gravi danni per la salute in caso di esposizione prolungata (R48);
7) puo' ridurre la fertilita' (R60);
8) puo' danneggiare i bambini non ancora nati (R61);
c) sostanze e preparati classificati irritanti (Xi) e comportanti uno o piu' rischi descritti dalle seguenti frasi:
1) puo' provocare sensibilizzazione mediante inalazione (R42);
2) puo' provocare sensibilizzazione per contatto con la pelle (R43);
d) sostanze e preparati di cui al titolo VII del decreto legislativo n. 626 del 1994;
e) piombo e composti;
f) amianto.

# MOBBING

Per la rilevazione di possibili atti vessatori – MOBBING - viene consegnato ai dipendenti un pre stampato con il quale ogni lavoratore può segnalare al Datore di Lavoro particolari situazioni.

Al datore di lavoro

Sig…………………….

Il sottoscritto………….……………………………………nato a……………………………………

Il…………………….e residente in…………………………..via……………………………………

Lavoratore di questa azienda

## CHIEDE

che il collega sig………………………………………………. usi un comportamento meno offensivo nei confronti del sottoscritto.

Fa presente che lo stesso dal…………………………… ha messo in atto un comportamento simile al mobbing, con angherie, vessazioni, emarginazioni, umiliazioni e demansionamento.

Sono tutte situazioni altamente lesive della dignità personale e professionale.

Pertanto si chiede un confronto chiarificatore affinchè non abbiano a ripetersi spiacevoli episodi.

Confidando in un celere intervento da parte sua sono a porgere distinti saluti.

data………………………..                                        Firma……………………………………

# Radiazioni Ottiche Artificiali

Per effettuare la valutazione del rischio di esposizione alle ROA si è tenuto conto del seguente schema di flusso:

- **Conoscenza delle sorgenti**

Si è preliminarmente censito le sorgenti ROA, si è cercato di acquisire i dati forniti dai fabbricanti o, in loro assenza, da documenti tecnici o lavori presenti in letteratura che trattano sorgenti analoghe. Utilizzare, ove, disponibile, la classificazione delle sorgenti secondo le norme tecniche specifiche o la conformità a standard tecnici, può consentire la "giustificazione" che permette di non effettuare una valutazione approfondita del rischio in quanto trascurabile, ovvero di stabilire direttamente (senza effettuare misurazioni) il superamento o meno dei valori limite.

- **Conoscenza delle modalità espositive**

Tutte le attività che comportano o possono comportare l'impiego di sorgenti ROA sono state censite e conosciute a fondo; in particolare sono state individuate le tipologie di sorgenti, le modalità di impiego ed i luoghi in cui sono operanti. Per potere valutare i lavoratori a rischio e la loro effettiva esposizione si è acquisito anche i tempi, le distanze e le modalità di esposizione per le sorgenti non coerenti.

- **Esecuzione di misure**

Il datore di lavoro è a conoscenza che nel caso non siano disponibili i dati del fabbricante o non vi siano riferimenti a standard tecnici specifici, è necessario effettuare delle misure strumentali secondo le indicazioni fornite da norme tecniche specifiche. Le misure devono essere eseguite con strumentazione adeguatamente tarata, dotata di caratteristiche idonee ai parametri da rilevare.

- **Esecuzione dei calcoli**

Partendo dai dati forniti dal fabbricante, dai dati di letteratura o dai valori misurati, mediante appositi calcoli si ottengono le grandezze necessarie al confronto con i valori limite (es.: dall'irradianza spettrale fornita dal costruttore o misurata, si stima l'irradianza efficace).

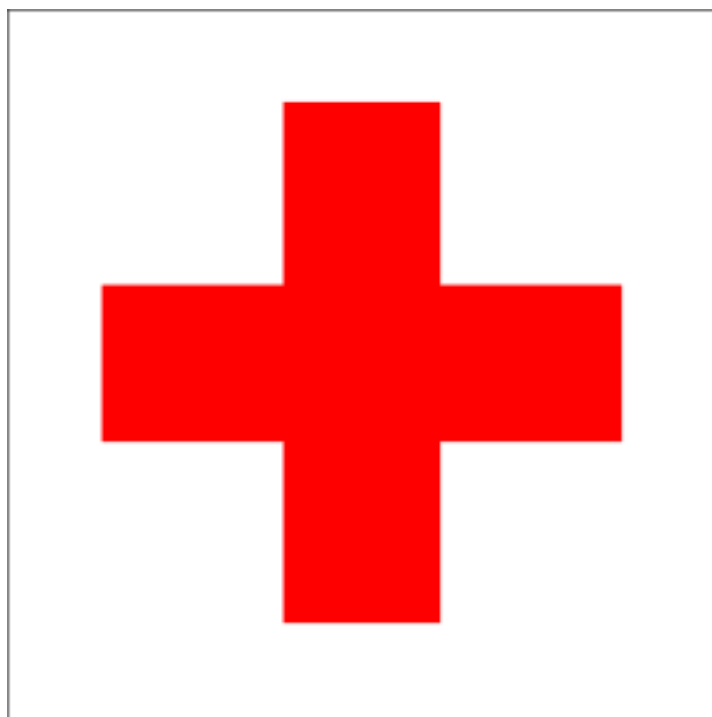
- **Confronto con i valori limite**

I risultati acquisiti dalle fasi precedenti (dai dati dei produttori, dai dati di bibliografia, da misure strumentali o da calcoli) devono essere confrontati con i valori limiti previsti nell'Allegato XXXVII del DLgs. 81/2008 per stabilire il possibile superamento o meno di tali valori.

**CONCLUSIONE**

Partendo dal presupposto che sono ***giustificabili*** tutte le apparecchiature che emettono radiazione ottica non coerente classificate nella *categoria 0* secondo lo standard UNI EN 12198:2009 e la norma CEI EN 62471:2009 sono risultati classificate nel gruppo "*Esente*" le lampade e i sistemi di lampade, anche a LED, i monitor dei computer, i display, le fotocopiatici, le lampade e i cartelli di segnalazioni luminosa. Sorgenti analoghe, anche in assenza della suddetta classificazione, nelle corrette condizioni di impiego si possono "giustificare".

**Il personale dello studio non è quindi esposto a rischi da Radiazioni Ottiche Artificiali.**

# RISCHI INTERFERENTI IN LAVORI ESTERNI

PROTOCOLLO SANITARIO

Con il medico competente si stabilisce il protocollo sanitario a cui sottoporre i lavoratori.

Esiste un registro dei sopralluoghi redatto dal Medico Competente Dott. ……………….. dove è inserito anche il piano di sorveglianza sanitaria.

Una copia del piano sanitario è custodito presso gli uffici di via ………………...

# PROCEDURE

## Procedure
# PREVENZIONE GENERALE

- Macchinari e attrezzature devono essere sempre utilizzati secondo le prescrizioni del fabbricante, e solo per lo scopo per il quale sono stati progettati; i dispositivi automatici di sicurezza non devono mai, per nessun motivo, essere disattivati o rimossi.

- Manutenzione e lubrificazione devono sempre essere effettuate ad apparecchiature ferme, da personale addetto e debitamente formato ed istruito.

- È obbligatorio usare i Dispositivi di Protezione Individuale forniti dall'azienda.

- Ogni deficienza dei dispositivi di sicurezza, o dei Dispositivi di Sicurezza Individuali utilizzati, deve essere immediatamente segnalata al datore di lavoro od al suo preposto.

- Le vie e le uscite di emergenza, indicate dalla apposita segnaletica verde, non devono per nessun motivo essere ostruite con materiali, o chiuse a chiave durante l'orario di lavoro o l'apertura dell'azienda.

- Ogni infortunio sul lavoro, e soprattutto ogni infortunio mancato per poco, dovrà essere immediatamente segnalato al Servizio di Prevenzione e Protezione per i provvedimenti necessari. Questa informazione potrà contribuire ad evitare in futuro il ripetersi di "quasi infortuni", che una volta o l'altra potrebbe perdere il "quasi" e verificarsi davvero.

- Evitare di sollevare carichi flettendo il tronco. Alzarsi sulle gambe e tenere le braccia tese.

- Evitare di gettare cocci di vetro nei sacchi di plastica dell'immondizia.

- Manipolare vetri o materiale pungente con i guanti.

- Negli armadi e negli scaffali disporre in basso i materiali più pesanti.

- Non dare in uso scale, utensili e attrezzi al personale di ditte esterne.

- Non posteggiare le auto, le moto e le biciclette davanti ai cancelli, sui pozzetti di intercettazione dell'acqua, presso gli attacchi dell'acqua dei Vigili del Fuoco, davanti alle uscite di sicurezza, davanti agli idranti, e lungo i percorsi di esodo.

- Non togliere o superare le barriere che bloccano il passaggio in aree pericolose.

- È vietato distribuire farmaci.

- È vietato fumare.

- Evitare di camminare rasente i muri: l'apertura improvvisa delle porte potrebbe causare infortuni.

- Non sporgersi dalle finestre.

- Non rimuovere o danneggiare i cartelli segnalatori.

# Procedure
# INCENDIO

- Mantenere la calma e non farsi prendere dal panico.
- In caso di incendio avvisare immediatamente il centro operativo (uffici).
- Al segnale di allarme evacuare immediatamente il proprio luogo di lavoro seguendo i percorsi indicati nella planimetria.
- Chiudere le finestre.
- Non soffermarsi a raccogliere gli oggetti personali.
- Aiutare i disabili.
- Chiudere le porte.
- Non correre ma camminare spediti tenendo il contatto con le persone vicine. Non spingere e non gridare.
- Non usare l'ascensore.
- Intervenire, **nell'ambito delle proprie competenze**, con le attrezzature disponibili nell'azienda.
- Interrompere le comunicazioni telefoniche in atto.
- Le persone istruite e formate interromperanno l'erogazione del gas o gasolio e dell'energia elettrica.
- Mettersi a disposizione del personale di soccorso quali Vigili del Fuoco, Protezione Civile, medici e paramedici, ecc.
- Non rientrare negli edifici.
- Se l'incendio è fuori dai locali ed il fumo rende impraticabili i corridoi e le scale, è opportuno rientrare nel locale, chiudere bene la porta, cercare di sigillare le fessure, aprire le finestre e, senza esporsi troppo, chiedere i soccorsi.
- Se il fumo non fa respirare è necessario filtrare l'aria attraverso un fazzoletto, meglio se bagnato, sdraiarsi sul pavimento perché il fumo tende a salire verso l'alto.
- Conservare le scorte di materiali infiammabili negli appositi armadietti.
- Nel caso di incendio degli indumenti di una persona è importantissimo impedirle di correre per evitare che l'aria alimenti la fiamma. Distendere l'infortunato e coprirlo con una coperta in modo da soffocare il fuoco.

## Procedure
# RISCHIO ELETTRICO

- Prima di usare qualsiasi apparecchiatura elettrica controllare che non vi siano cavi, spine, prese di corrente ed interruttori senza protezione.
- Non sovraccaricare una linea elettrica con collegamenti di fortuna che sono tra l'altro vietati.
- Non toccare mai le apparecchiature elettriche (anche gli interruttori) con le mani bagnate o se il pavimento è bagnato.
- Disinserire le spine afferrandone l'involucro esterno. Non tirare il cavo.
- Se le apparecchiature elettriche non funzionano, segnalare il guasto al datore di lavoro, ma non intervenire direttamente sugli apparecchi. Se l'apparecchiatura non funziona disinserire immediatamente l'apparecchio e porre una scritta con scritto: guasto, non utilizzare.
- Se durante l'uso di apparecchiature elettriche viene a mancare l'energia elettrica, disinserire subito l'interruttore.
- Non usare ciabatte senza i marchi di sicurezza.
- Non inserire ciabatte in altre ciabatte.
- Non attorcigliare i cavi elettrici molto lunghi perché fanno poi da resistenza e si surriscaldano.
- Tutte le linee elettriche e le apparecchiature in dotazione devono essere considerate sotto tensione, fino ad accertamento del contrario.
- Non usare acqua per spegnere un incendio su linee ed apparecchiature elettriche ma usare gli idonei estintori di cui l'azienda è dotata.
- Interrompere la corrente elettrica prima di soccorrere una persona folgorata od ipoclusa, o spostarla dalla sorgente elettrica con oggetti non conduttori tipo legno o plastica. Allertare subito la squadra di primo soccorso ed il 118.
- Controllare che non vi siano cavi con le guaine di isolamento danneggiate.
- Non lasciare cavi srotolati o sospesi in una via di transito.
- Se una spina non entra in una presa non tentare un collegamento forzato.
- Non usare macchine o impianti senza l'autorizzazione del preposto e non eseguire operazioni di cui non si sia perfettamente a conoscenza.

- Il cambio di materiale d'uso (tipo toner, ecc.) deve essere fatto con apparecchiatura staccata dall'impianto elettrico.

- Quando si stendono prolunghe cercare di evitare che vadano ad interessare zone di transito.

- Evitare strappi o tiri improvvisi del cavo. La spina va disinserita agendo sulla spina stessa e non strattonando il cavo.

## Procedure
# PERSONE DIABETICHE

- Il diabete non è una malattia infettiva ma è una malattia cronica.
- È la conseguenza di una mancata produzione da parte del pancreas dell'insulina.
- L'insulina permette al cibo di venire correttamente assimilato dall'organismo. La mancata assimilazione fa si che lo zucchero contenuto nel cibo (proprio perché non assimilato) si accumuli nel sangue. In questo caso si ha l'*iperglicemia*.
- Quando invece il livello di zucchero nel sangue è troppo basso si ha l'*ipoglicemia*.
- Attualmente il diabete non è una malattia guaribile, però può essere tenuta sotto controllo seguendo una dieta speciale ed immettendo tramite iniezioni quell'insulina che il pancreas non produce. La persona affetta da diabete può pertanto partecipare a tutte le attività dell'azienda e non deve essere assolutamente trattata in modo diverso rispetto alle persone non diabetiche.
- In una persona ipoglicemica, lo squilibrio insulinico può essere dovuto ad un eccessivo sforzo fisico, una carenza di cibo ecc. in questo caso non far effettuare sforzi fisici maggiori del solito a persone ipoglicemiche. Permettere ad una persona ipoglicemica di poter assimilare una merenda ad orari prestabiliti.
- Onde evitare pericolose reazioni, che possono portare anche a convulsioni o coma, è necessario che tutti gli operatori dell'azienda sappiano quali siano i sintomi premonitori di una reazione ipoglicemica e cioè: sudorazione, pallore, mal di testa, vertigine, nervosismo, tremore, vista annebbiata, pianto, confusione mentale, difficoltà di concentrazione, affaticamento, difficoltà di coordinazione dei movimenti, nausee, fame eccessiva.
- La terapia consiste nel somministrare zucchero (tenere sempre nel pacchetto di primo soccorso delle bustine di zucchero)
- Allertare comunque il 112.

## Procedure

# POSTI DI LAVORO E DI PASSAGGIO

- La prevenzione antinfortunistica comincia con la cura del proprio posto di lavoro. Tenere quindi sempre in ordine e pulito il proprio posto di lavoro e invitare le persone vicine a fare altrettanto.

- Ogni materiale va rimesso al proprio posto negli armadi o negli scaffali.

- Non lasciare materiale sparso sul pavimento.

- Le uscite di sicurezza, i presidi antincendio, le scale, la segnaletica ed i luoghi di passaggio in genere devono essere sempre liberi.

- Quando si stendono prolunghe elettriche sui pavimenti cercare di evitare che vadano ad interessare zone di transito.

- Non collocare oggetti su tavoli, scaffali e armadi in posizione precaria per evitare che, cadendo, possano colpire eventuali persone.

- Eventuali chiodi o puntine che sporgono dalle pareti dei muri devono essere eliminati al più presto possibile.

- Nei laboratori evitare spandimenti di olio, grasso e altre sostanze lubrificanti. Se ciò accade provvedere immediatamente alla pulizia del pavimento con materiale idoneo. Proteggersi con guanti. Per eliminare i grassi sparsi sul pavimento non utilizzare sostanze infiammabili. Ricordarsi che i contatti tra sostanze particolari ed alcuni grassi, abbinati ad ossigeno ed alte temperature, possono far scaturire vapori nocivi.

- Lavare i pavimenti solo dopo l’orario di lavoro quando l’azienda è quasi deserta.

- Nelle giornate piovose e/o nevose tenere il più possibile asciutti i pavimenti e le scale.

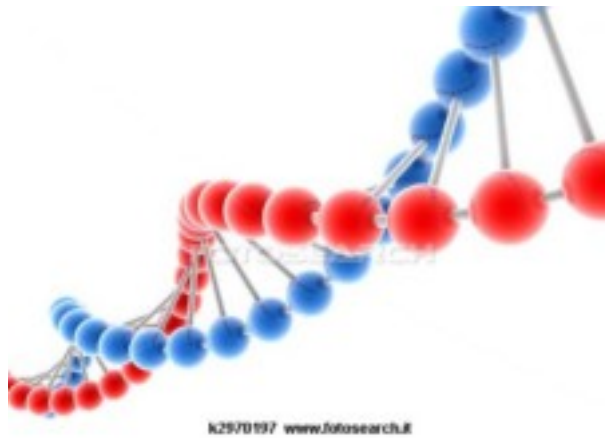
- In caso di impossibilità di bonifica di un pavimento alterato, isolare ed evidenziare la zona di passaggio interdetta.

## Procedure
# SCALE MANUALI

- Le scale si dividono in scale portatili semplici e scale portatili doppie.
- Le scale devono essere usate esclusivamente da persone in perfette condizioni di salute.
- È importante che le scale manuali siano di dimensioni appropriate all'uso che se ne deve fare, verificando che non siano ne troppo lunghe ne troppo corte.
- Devono riportare sui montanti la targhetta UNI EN 131.
- Non utilizzare scale in disordine o inadatte; controllare sempre lo stato di manutenzione prima dell'utilizzo.
- Provvedere ad un livellamento del terreno prima dell'appoggio della scala, evitando di utilizzare sistemi di livellamento come zeppe o mattoni.
- Con le scali semplici non appoggiare mai un piolo della scala allo spigolo di un fabbricato.
- Evitare che persone estranee al lavoro si avvicinino ai luoghi in cui si opera.
- Salire e scendere sempre con il viso rivolto verso la scala stessa.
- Nel salire o scendere dalla scala si devono avere sempre tre arti appoggiati contemporaneamente sulla scala.
- La scala deve essere utilizzata da una sola persona per volta.
- Si deve sempre scendere dalla scala prima di effettuare qualsiasi spostamento laterale.
- Evitare di far cadere utensili a terra e non gettare alcun tipo di materiale dall'alto.
- Non sporgersi troppo durante il lavoro sulla scala.
- Prestare la massima attenzione a persone e cose durante il trasporto manuale delle scale.
- Pulire accuratamente la scala e verificare che non abbia subito danni.
- Con le scale doppie controllare che i tiranti limitatori siano sempre tesi.
- Non lavorare mai a cavalcioni della scala.
- Con le scale doppie si può salire sulla eventuale piattaforma e sul gradino sottostante alla stessa solo quando i montanti siano prolungati di almeno 60 cm. sopra alla piattaforma.
- Con le scale doppie bisogna togliere tutti gli oggetti che eventualmente si trovino sulla piattaforma prima di eseguire ogni spostamento.

- Non usare in prossimità di linee elettriche.
- Le scale devono essere munite di dispositivi antisdrucciolevoli al piede.
- L’inclinazione di appoggio per le scali semplici va scelta in modo da evitare che la scala risulti troppo ripida con pericolo di stabilità o troppo inflessa con eccessiva sollecitazione.

# Procedure
# PRIMO SOCCORSO

- Allertare immediatamente la squadra di pronto soccorso.
- Se l'infortunato sembra grave allertare immediatamente il 118.
- Cercare di evitare all'infortunato danni successivi.
- Non toccare con le mani un infortunato che è a contatto di cavi elettrici. Cercare di staccare i cavi con una scopa o altro che abbiano il manico in materiale isolante(legno, plastica ecc.).
- È importante confortare psicologicamente l'infortunato.
- All'arrivo delle squadre di soccorso mettersi a loro disposizione.
- Indossare sempre i guanti monouso e la visiera paraschizzi.
- Proteggere le normali ferite con garza sterile.
- Se l'infortunato è incosciente accertarsi che respiri, allentare i vestiti stretti e metterlo in posizione di sicurezza.
- Non somministrare mai bevande.
- Se ustionato versare abbondante acqua fredda fino all'attenuazione del dolore.
- Non rompere o bucare eventuali bolle.
- Non asportare sostanze combuste venute direttamente a contatto con la pelle e/o la parte ustionata.
- Se colpito da colpo di calore o di sole è necessario portarlo in luogo fresco e ventilato, togliergli i vestiti e bagnare con acqua la superficie del corpo. Se è cosciente dargli da bere acqua fresca. Allertare il 118.
- Se è colpito da congelamento o assideramento è necessario portarlo in luogo con temperatura moderatamente calda e cercare di fargli fare dei movimenti. Se è cosciente dargli da bere qualcosa di caldo. Allertare il 118. non mettere mai a contatto la parte congelata o assiderata con liquidi caldi.
- Ogni perdita di sangue attraverso una ferita si può arrestare esercitando una pressione dall'esterno proprio sul punto di origine dell'emorragia.
- In caso di fratture lasciare il braccio o la gamba nella posizione in cui si trovano. Con cautela circondare l'arto interessato con coperte e stecche.
- In caso di epilessia non tentare di fermare le membra in convulsione. Porre attenzione che l'epilettico, durante la crisi, non si ferisca agli arti o alla testa.

# RISCHIO BIOLOGICO

Viene analizzato l'eventuale rischio biologico per i tecnici che entrano in sala operatoria. Vengono presi in considerazione sia il titolo X sia gli allegati XLVI – XLVII – XLVII del Decreto Legislativo 81/08.

**Fase 1**
La prima fase consiste nel verificare se nel processo produttivo dell'azienda sono presenti agenti biologici e, in caso di risposta affermativa, che classificazione hanno. Le classificazioni degli agenti biologici vanno da 1 a 4.

L'esito di questa fase della valutazione stabilisce che nel processo produttivo dell'azienda non sono presenti agenti biologici.

**Fase 2**
La seconda fase consiste nel verificare se, pur non comportando la deliberata intenzione di operare con agenti biologici, vi sia la possibilità di esporre i lavoratori agli stessi. In questa fase è quindi importante capire la fase di lavoro che possa eventualmente esporre il lavoratore agli agenti biologici.

La fase di lavoro oggetto della valutazione consiste nelle riprese con videocamera di interventi su pazienti in sala operatoria.

Il tecnico opera dietro una videocamera posizionata su carrelli già cablati che sono posizionati a non meno di 150 cm. dal lettino su cui è steso il paziente. Tale procedura è obbligatoria per permettere al chirurgo ed al suo staff di poter muoversi agevolmente attorno al lettino e per non alterare la zona sterile. Si usa lo zoom della videocamera per avvicinarsi alla zona oggetto dell'intervento.

La distanza di 150 cm. viene considerata sufficiente per proteggere il tecnico da eventuali schizzi di materiale organico durante l'intervento operatorio.

L'esito di questa fase della valutazione stabilisce che, rispettata la distanza di 150 cm., non vi è la possibilità di contaminazione per contatto e per via areiforme con materiale che possa contenere agenti biologici.

**Fase 3**
La terza fase consiste nel verificare se, pur non essendoci la possibilità di entrare in contatto con agenti biologici, sia opportuno dotare i lavoratori di idonei DPI.

La risposta a questa domanda risulta superflua in quanto, per le procedure interne dei vari ospedali tese a garantire la sterilità nelle sale operatorie, a tutto il personale presente vengono forniti guanti, mascherine, grembiuli e visiere/occhiali. In sostanza vengono forniti ai tecnici della ……………………… gli stessi indumenti protettivi che vengono dati allo staff chirurgico, staff che opera a stretto contatto con il paziente.

Gli indumenti forniti dall'ospedale vengono poi smaltiti dall'ospedale stesso.

**Fase 4**
In conclusione si deduce che:

1) l'azienda non opera con agenti biologici.
2) i tecnici che entrano in sala operatoria sono posizionati obbligatoriamente ad una distanza tale da escludere il rischio di contatto con agenti biologici.
3) che comunque l'ospedale, per proprie procedure interne, fornisce a tutti i presenti in sala operatoria gli stessi indumenti protettivi che fornisce allo staff chirurgico.
4) che il Decreto Legislativo 81/08, articolo 271, comma 4, consente che nelle attività che, pur non comportando la deliberata intenzione di operare con agenti biologici, possono implicare il rischio di esposizione dei lavoratori agli stessi, il datore di lavoro può prescindere dall'applicazione di alcune disposizioni qualora i risultati della valutazione sopra espressa dimostrano che l'attuazione di tale disposizioni non è necessaria.

Il datore di lavoro, valutato che non sussiste il rischio biologico, per una maggiore tutela del proprio personale che và oltre le disposizioni legislative, in accordo con il medico competente, attua una sorveglianza sanitaria biennale sui lavoratori che effettuano riprese in sala operatoria e sui lavoratori che, anche se non effettuano riprese abitualmente, potrebbero effettuare le riprese in caso di emergenze lavorative.

# VIDEOTERMINALI

## Art. 172 - Campo di applicazione

1. Le norme del presente titolo si applicano alle attivita' lavorative che comportano l'uso di attrezzature munite di videoterminali.

2. Le norme del presente titolo non si applicano ai lavoratori addetti:

a) ai posti di guida di veicoli o macchine;

b) ai sistemi informatici montati a bordo di un mezzo di trasporto;

c) ai sistemi informatici destinati in modo prioritario all'utilizzazione da parte del pubblico;

d) alle macchine calcolatrici, ai registratori di cassa e a tutte le attrezzature munite di un piccolo dispositivo di visualizzazione dei dati o delle misure, necessario all'uso diretto di tale attrezzatura;

e) alle macchine di videoscrittura senza schermo separato.

## Art 173 - Definizioni

1. Ai fini del presente decreto legislativo si intende per:

a) videoterminale: uno schermo alfanumerico o grafico a prescindere dal tipo di procedimento di visualizzazione utilizzato;

b) posto di lavoro: l'insieme che comprende le attrezzature munite di videoterminale, eventualmente con tastiera ovvero altro sistema di immissione dati, incluso il mouse, il software per l'interfaccia uomo-macchina, gli accessori opzionali, le apparecchiature connesse, comprendenti l'unita' a dischi, il telefono, il modem, la stampante, il supporto per i documenti, la sedia, il piano di lavoro, nonche' l'ambiente di lavoro immediatamente circostante;

c) lavoratore: il lavoratore che utilizza un'attrezzatura munita di videoterminali, in modo sistematico o abituale, per venti ore settimanali, dedotte le interruzioni di cui all'articolo 175.

## Art. 175 - Svolgimento quotidiano del lavoro

1. Il lavoratore, ha diritto ad una interruzione della sua attivita' mediante pause ovvero cambiamento di attivita'.

2. Le modalita' di tali interruzioni sono stabilite dalla contrattazione collettiva anche aziendale.

3. In assenza di una disposizione contrattuale riguardante l'interruzione di cui al comma 1, il lavoratore comunque ha diritto ad una pausa di quindici minuti ogni centoventi minuti di applicazione continuativa al videoterminale.

4. Le modalita' e la durata delle interruzioni possono essere stabilite temporaneamente a livello individuale ove il medico competente ne evidenzi la necessita'.

5. E' comunque esclusa la cumulabilita' delle interruzioni all'inizio ed al termine dell'orario di lavoro.

6. Nel computo dei tempi di interruzione non sono compresi i tempi di attesa della risposta da parte del sistema elettronico, che sono considerati, a tutti gli effetti, tempo di lavoro, ove il lavoratore non possa abbandonare il posto di lavoro.

7. La pausa e' considerata a tutti gli effetti parte integrante dell'orario di lavoro e, come tale, non e' riassorbibile all'interno di accordi che prevedono la riduzione dell'orario complessivo di lavoro.

**Di seguito vengono evidenziati i comportamenti corretti da utilizzare per evitare rischi da videoterminali e posture.**

## INTRODUZIONE

Questa guida vuole fornire le indicazioni fondamentali per lo svolgimento dell'attività al videoterminale al fine di prevenire l'insorgenza dei disturbi muscoloscheletrici, dell'affaticamento visivo e della fatica mentale che possono essere causati dall'uso del videoterminale.

### Nessun rischio dovuto ai videoterminali

Va chiarito, preliminarmente, che tutti gli studi e le indagini sinora svolti portano ad escludere, per i videoterminali, rischi specifici derivanti da radiazioni, ionizzanti e non ionizzanti. In particolare, nei posti di lavoro con videoterminale le radiazioni ionizzanti si mantengono a livelli rilevabili nei comuni ambienti di vita e di lavoro.
Per quanto si riferisce ai campi elettromagnetici, la presenza della marcatura CE sul videoterminale comporta che tali campi siano mantenuti al di sotto dei limiti raccomandati e riscontrabili nei comuni ambienti di vita ove sono utilizzate apparecchiature elettriche e televisive.

### Precauzioni per le donne gestanti

Nelle lavoratrici gestanti sono presenti variazioni posturali legate alla gravidanza che potrebbe favorire l'insorgenza di disturbi dorso-lombari atti a giustificare la modifica temporanea delle condizioni o dell'orario di lavoro concernente il miglioramento della sicurezza e della salute sul lavoro delle lavoratrici gestanti.

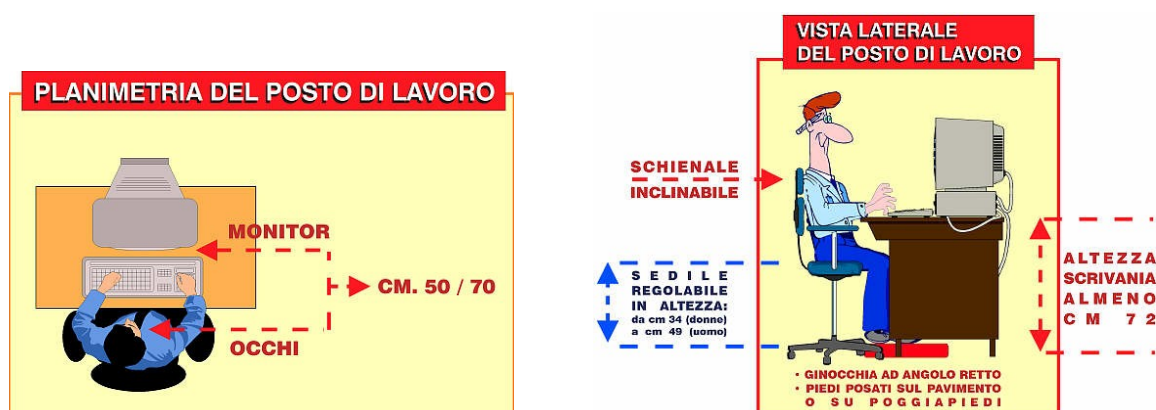
### Definizioni

*videoterminale*:
schermo alfanumerico o grafico a prescindere dal tipo di procedimento di visualizzazione utilizzato;
*posto di lavoro:*
l'insieme che comprende le attrezzature munite di videoterminale, eventualmente con tastiera o altro sistema di immissione dati, le apparecchiature connesse (unità a dischi, telefono, modem, stampante, ecc.), supporto per documenti, sedia, piano di lavoro, ambiente di lavoro immediatamente circostante, software per l'interfaccia uomo-macchina;
*lavoratore:*
tutti coloro che utilizzano una attrezzatura munita di videoterminale in modo sistematico ed abituale per un certo periodo di ore alla settimana.
*prevenzione:*
al fine di prevenire i disturbi che talvolta si accompagnano ad una utilizzazione dei videoterminali e' necessario attenersi alle indicazioni di seguito elencate.

## CARATTERISTICHE DEL PIANO DI LAVORO

Il piano di lavoro (scrivania) deve:

- avere una superficie sufficientemente ampia per disporre i materiali necessari e le attrezzature (video, tastiera, ecc.) nonchè consentire un appoggio per gli avambracci dell'operatore davanti alla tastiera, nel corso della digitazione;

- avere una profondità tale da assicurare una corretta distanza visiva dallo schermo, tenendo presente che schermi di grandi dimensioni richiedono tavoli di maggiore profondità;

- avere il colore della superficie chiaro, possibilmente diverso dal bianco, ed in ogni caso non riflettente;

- essere stabile e di altezza, fissa o regolabile, indicativamente fra 70 e 80 cm;

- avere uno spazio idoneo per il comodo alloggiamento e la movimentazione degli arti inferiori e per infilarvi il sedile.

**SEDILE DI LAVORO**

Il sedile deve:

- essere di tipo girevole, saldo contro slittamento e rovesciamento, dotato di basamento stabile o a cinque punti di appoggio;

- disporre del piano e dello schienale regolabili in maniera indipendente così da assicurare un buon appoggio dei piedi ed il sostegno della zona lombare;

- avere i bordi del piano smussati, in materiale non troppo cedevole, permeabile al vapore acqueo e pulibile;

- essere facilmente spostabile anche in rapporto al tipo di pavimento;

- qualora fosse necessario, essere dotato di un poggiapiedi separato, per far assumere una postura adeguata agli arti inferiori dell'operatore.

- nessun regolamento prevede l'obbligo che i sedili siano dotati di braccioli, ma nemmeno lo si vieta. Naturalmente la presenza di un punto di appoggio per i gomiti può essere di notevole ausilio all'operatore.

**L'AMBIENTE DI LAVORO**

In sede di predisposizione degli ambienti di lavoro ove ubicare postazioni munite di videoterminale occorre prevedere:

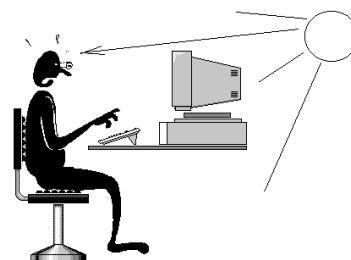
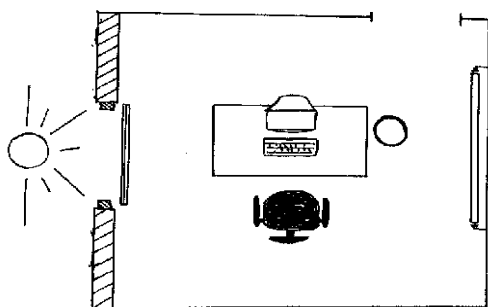
- per quanto riguarda il rumore, la eliminazione di eventuali problemi di rumore determinati in fase di stampa dalle stampanti ad impatto procedendo alla loro segregazione o insonorizzazione;

- per quanto riguarda il microclima, il lavoro al videoterminale non richiede il rispetto di parametri diversi da quelli normalmente assunti per il comune lavoro d'ufficio. E' necessario che nella postazione di lavoro la velocità dell'aria sia molto ridotta, evitando la presenza di correnti d'aria provenienti da porte, finestre, bocchette di condizionamento, ventilatori, apparecchiature poste in vicinanza ecc. E' importante che l'aria non sia troppo secca per evitare possibili irritazioni degli occhi.

- Altrettanta precauzione andrà posta per evitare fonti di calore radiante poste nelle immediate vicinanze della postazione, quali impianti di riscaldamento ma anche finestre che possano essere colpite da irraggiamento solare diretto ecc.;

**ILLUMINAZIONE**

Per quanto riguarda l'illuminazione, al fine di evitare riflessi sullo schermo, abbagliamenti dell'operatore ed eccessivi contrasti di luminosità la postazione di lavoro va correttamente orientata rispetto alle finestre presenti nell'ambiente di lavoro.

- Cercare di posizionare, quando è possibile, il posto di lavoro parallelamente alle fonti di luce siano esse naturali o artificiali.

- Al fine di evitare contrasti eccessivi e riflessi e sorgenti abbaglianti

L'illuminazione artificiale dell'ambiente deve essere realizzata con lampade provviste di schermi ed esenti da sfarfallio, poste in modo che siano al di fuori del campo visivo degli operatori; in caso di lampade a soffitto non schermate, la linea tra l'occhio e la lampada deve formare con l'orizzonte un angolo non inferiore a 60°.

- Va in ogni modo evitato l'abbagliamento dell'operatore e la presenza di riflessi sullo schermo qualunque sia la loro origine.

- Le finestre devono essere munite di un opportuno dispositivo di copertura regolabile (ad es. tende a veneziana) per attenuare la luce diurna che illumina il posto di lavoro

- In generale davanti e dietro il videoterminale conviene che non vi siano luci o finestre, che la direzione dello sguardo verso lo schermo sia parallela alle finestre e che le lampade di illuminazione generale siano montate su linee continue, anch'esse parallele alla direzione dello sguardo verso lo schermo

**RISCHI PER LA SALUTE**

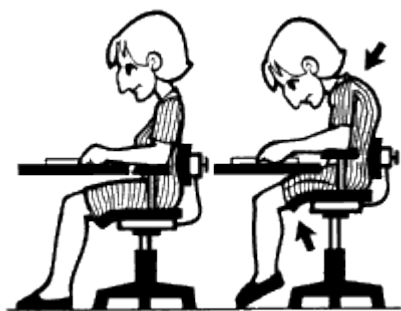
Il videoterminale non costituisce di per sé un fattore diretto di rischio per la salute dell'operatore; ma la sua utilizzazione in condizioni ambientali e/o organizzative inadeguate può determinare disturbi riconducibili all'affaticamento dell'operatore.

I principali rischi per la salute dei lavoratori addetti ai videoterminali sono:

1. **AFFATICAMENTO VISIVO**
2. **AFFATICAMENTI MUSCOLARI O SCHELETRICI**
3. **STRESS**

**AFFATICAMENTO MUSCOLARE E SCHELETRICO**

L'affaticamento muscolare si manifesta con dolori alle spalle o al collo o dolori alla colonna vertebrale dovuti al mantenere per lungo tempo posizioni fisse e non "ergonomicamente" corrette (ergonomia= applicazione congiunta di alcune scienze biologiche e di alcune scienze tecniche, per assicurare tra l'uomo e il lavoro il massimo adattamento reciproco, al fine di accrescere il rendimento del lavoratore e di contribuire al suo benessere sul posto di lavoro)
Possono esserne causa l'utilizzo di tavoli troppo alti o troppo bassi, di sedie rigide o senza schienale o con sedile troppo basso o troppo alto, ecc.

*posizione corretta e posizione non corretta.*

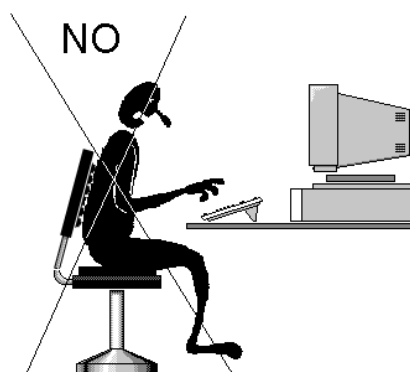
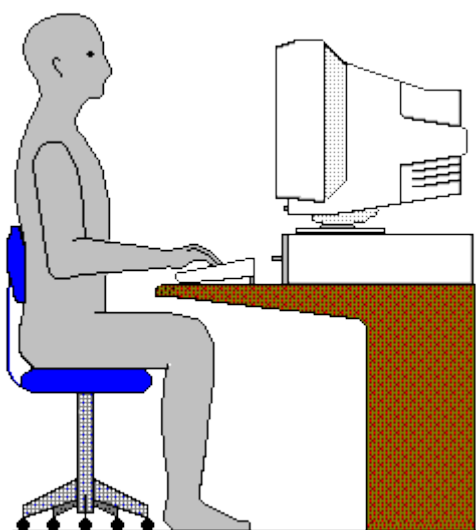
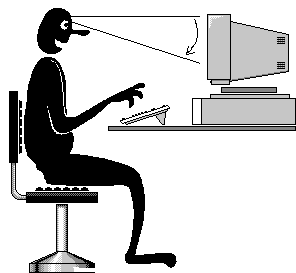
Nell'uso dei videoterminali possono manifestarsi disturbi muscolo scheletrici e circolatori, che hanno diversa localizzazione:

- collo
- spalle
- arti superiori
- polsi
- colonna vertebrale
- muscolatura del dorso
- sistema venoso degli arti inferiori

Una postura scorretta può determinare una eccessiva o non uniforme sollecitazione dell'apparato muscolo scheletrico.

**COME EVITARE L'INSORGENZA DI DISTURBI MUSCOLO-SCHELETRICI.**

Per la prevenzione di tale tipologia di disturbi occorre:

- assumere la postura corretta di fronte al video, con piedi ben poggiati al pavimento e schiena poggiata allo schienale della sedia nel tratto lombare, regolando allo scopo l'altezza della sedia e l'inclinazione dello schienale;

- posizionare lo schermo del video di fronte in maniera che, anche agendo su eventuali meccanismi di regolazione, lo spigolo superiore dello schermo sia posto un po' piu' in basso dell'orizzontale che passa per gli occhi dell'operatore e ad una distanza dagli occhi pari a circa 50-70 cm;

- disporre la tastiera davanti allo schermo,salvo che lo schermo non sia utilizzato in maniera saltuaria, e il mouse, od eventuali altri dispositivi di uso frequente, sullo stesso piano della tastiera ed in modo che siano facilmente raggiungibili;

- eseguire la digitazione e utilizzare il mouse evitando irrigidimenti delle dita e del polso, curando di tenere gli avambracci appoggiati sul piano di lavoro in modo da alleggerire la tensione dei muscoli del collo e delle spalle;

- evitare, per quanto possibile, posizioni di lavoro fisse per tempi prolungati. Nel caso cio' fosse inevitabile si raccomanda la pratica di frequenti esercizi di rilassamento (collo, schiena, arti superiori ed inferiori).

- Appoggiare gli avambracci al piano di lavoro, scaricando così il loro peso dalla colonna vertebrale; di conseguenza è necessario spostare la tastiera ad una distanza di 10 cm. dal bordo del piano di lavoro.

**AFFATICAMENTO VISIVO**

L'occhio si comporta come una camera fotografica dotata di controllo automatico della luminosità e del fuoco. Esso é dotato di una serie di lenti che agiscono come un'unica unità ottica.
Nell'occhio normale, la contrazione dei muscoli ciliari determina l'accomodamento del cristallino, con conseguente messa a fuoco degli oggetti nell'ambiente.
Il lavoro al VDT richiede all'operatore un impegno visivo caratterizzato da una visione di tipo ravvicinato protratta nel tempo, ciò potrebbe comportare un affaticamento del sistema visivo.
Il sovraccarico visivo durante il lavoro può essere ulteriormente accentuato da difetti della vista, anche se lievi, se non adeguatamente corretti
In genere questi disturbi (in particolare la sindrome da fatica visiva o astenopia) sono conseguenza di fattori come:

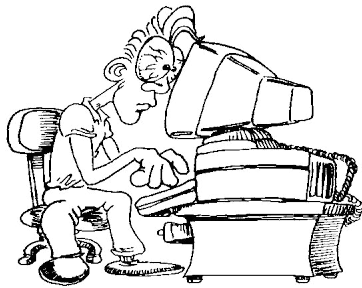
- contrasto e luminosità dello schermo non corretti;
- caratteri di grandezza non ottimale;
- disturbi visivi preesistenti non corretti o mal corretti;
- condizioni ambientali sfavorevoli, ad es. eccessiva secchezza dell'aria, illuminazione non corretta con presenza di riflessi e/o abbagliamenti, ecc.

**COME EVITARE L'INSORGENZA DI PROBLEMI VISIVI.**

A tale scopo si dovrà:

- illuminare correttamente il posto di lavoro, possibilmente con luce naturale, mediante la regolazione di tende o veneziane, ovvero con illuminazione artificiale. Le condizioni di maggiore comfort visivo sono raggiunte con illuminamenti non eccessivi e con fonti luminose poste al di fuori del campo visivo e che non si discostino, per intensità, in misura rilevante da quelle degli oggetti e superfici presenti nelle immediate vicinanze, in modo da evitare contrasti eccessivi;

- orientare ed inclinare lo schermo per eliminare, per quanto possibile, riflessi sulla sua superficie;

- assumere la postura corretta di fronte al video in modo tale che la distanza occhi-schermo sia pari a circa 50-70 cm;

**posizione non corretta**

- disporre il porta-documenti, se presente, alla stessa altezza e distanza dagli occhi, dello schermo, ricorrendo ai meccanismi di regolazione;

- distogliere periodicamente lo sguardo dal video per guardare oggetti lontani, al fine di ridurre l'affaticamento visivo;

- durante le pause ed i cambiamenti di attività previsti, è opportuno non dedicarsi ad attività che richiedano un intenso impegno visivo, come ad esempio la correzione di un testo scritto;

- cura della pulizia periodica di tastiera, mouse e schermo;

- si raccomanda l'utilizzo di eventuali mezzi di correzione della vista se prescritti.

**COME EVITARE DISTURBI DA AFFATICAMENTO MENTALE.**

Lo stess può essere conseguenza del carico di lavoro, di fattori ambientali (clima, rumore, spazi inadeguati, ecc.), di caratteristiche del software non adeguate al lavoro da svolgere e alle capacità del lavoratore.
Il lavoro al videoterminale può causare reazioni da stress caratterizzati da: tensione, malessere, stanchezza, insonnia, digestione difficile, ansia ed irritabilità.
I principali dei sintomi da stress sono riscontrabili nella stanchezza dell'operatore e nell'uso di software e hardware inadeguati alle capacità dell'operatore.

Nel lavoro al videoterminale e' possibile riscontrare una certa difficoltà degli operatori a seguire adeguatamente il continuo aggiornamento dei software. L'attività al videoterminale richiede pertanto che essa sia preceduta da un adeguato periodo di formazione all'uso dei programmi e procedure informatiche.

E' utile, al riguardo:

- seguire le indicazioni e la formazione ricevuti per l'uso dei programmi e delle procedure informatiche;
- disporre di tempo sufficiente per acquisire le necessarie competenze ed abilità;
- rispettare la corretta distribuzione delle pause;
- utilizzare software per il quale si e' avuta l'informazione necessaria, ovvero facile da usare;
- in caso di anomalie del software e delle attrezzature, e' bene che l'operatore sappia di poter disporre di un referente per la soluzione del problema.

Infine, si ricorda che la conoscenza del contesto in cui si colloca il risultato del lavoro al videoterminale, e' un elemento utile per l'attenuazione di uno dei possibili fattori di affaticamento mentale.

# STAMPANTI

A seguito della letteratura tecnica sotto riportata non si evidenziano rischi dovuti alle stampanti

# Rischi per la salute legati a stampanti laser, fotocopiatrici e toner

Da qualche anno le polveri di toner, i composti organici volatili e l'ozono emessi nell'aria all'interno dei locali attraverso la manipolazione e l'uso di stampanti laser e fotocopiatrici, sono stati messi in relazione con alcuni disturbi. Questa scheda informativa fornisce un orientamento sulle conoscenze attuali relative ai rischi per la salute legati a stampanti laser, fotocopiatrici e, in particolare, ai toner.
Nel processo di stampa e di fotocopia si svolgono processi chimici e fisici complessi, nel corso dei quali i componenti di toner e carta reagiscono sotto l'effetto della luce e di temperature elevate. Queste reazioni possono liberare composti organici volatili di diverse classi chimiche, particelle piccolissime di toner e di carta, ma anche gas, che vengono rilasciati nell'aria all'interno dei locali. La qualità e la quantità di sostanze emesse sono determinate dal procedimento tecnico, dal tipo di toner e di carta utilizzato, dal modello e dall'età dell'apparecchio, dalla manutenzione e dalle condizioni ambientali.
Già da diversi anni la Suva ha raccomandato delle misure mirate a ridurre i rischi legati a fotocopiatrici e stampanti laser. Queste raccomandazioni sono state pubblicate per esempio nel 1994 nelle Comunicazioni mediche della Suva. Tali misure sono raccomandate dalla Suva in caso di richieste, ispezioni aziendali o lamentele da parte dei dipendenti. Sporadicamente è stato accertato che le istruzioni per l'uso non erano chiare. In questi casi si è intervenuti direttamente presso il fabbricante.

## Emissioni di stampanti laser e fotocopiatrici

Stampanti laser e fotocopiatrici possono emettere piccole quantità di polvere, composti organici volatili (COV) e ozono. Grazie al progresso tecnico, in molti dispositivi moderni (tecnica a *transfer roller*) oggi l'ozono praticamente non è più presente.
Per quanto riguarda le emissioni di polveri, possono essere sia polveri di carta, sia polveri di toner, anche se la percentuale delle polveri di carta è di gran lunga maggiore. I toner sono costituiti da piccolissime particelle di materia termoplastica (copolimeri stirolo-acrilato, nelle stampanti ad alto rendimento in parte poliestere), che si fissano sulla carta per fusione. Come pigmenti coloranti, nei toner neri si utilizza il nerofumo ("carbon black" o nerofumo per uso industriale) o l'ossido di ferro, nei toner in altri colori invece si utilizzano pigmenti organici. Oltre a questi componenti principali, i toner comprendono diversi coadiuvanti come cera, acido silicico (diossido di silicio amorfo come antiagglomerante) e, in parte, anche piccole quantità di sali metallici per controllare le proprietà elettromagnetiche. Il diametro delle particelle del toner è pari a 2 - 10 µm.
I COV possono essere emessi dalla fusione del toner, ma anche dal riscaldamento della carta. I COV sono per esempio stirolo, toluolo, etilbenzolo, xilolo, fenoli, aldeidi e chetoni. In particolare negli apparecchi di tipologia costruttiva più vecchia, nei materiali dei toner è stata accertata la presenza di benzolo.
L'analisi della composizione chimica dei toner in commercio, eseguita con diverse tecniche, ha rivelato oltre a carbonio, ferro e rame anche piccole percentuali di diversi altri elementi. Si tratta essenzialmente di tracce (quantità nell'ordine di ppm), di titanio, cobalto, nichel, cromo, zinco, stronzio, zirconio, cadmio, stagno, tellurio, tungsteno, tantalio e piombo.

## Caratteristiche delle emissioni di stampanti laser e fotocopiatrici

### Tossicità

Le analisi sulla tossicità dei toner effettuate attraverso sperimentazioni sugli animali dimostrano che questi prodotti devono essere classificati nella categoria "polveri granulari bio-persistenti senza tossicità sostanziale specifica conosciuta" (GBS). La polvere di toner, costituita principalmente da particelle polimeriche, si differenza dalle polveri fini atmosferiche: al contrario di queste ultime, infatti, il toner non è solubile in soluzioni acquose e quindi è persistente nei liquidi e nei tessuti biologici. La polvere di toner è una polvere respirabile, capace di penetrare fino agli alveoli polmonari e, con le stampanti in funzione, presenta percentuali nell'ordine di <100 nm (polveri ultrafini)
Per la sua composizione, la polvere di toner è una sostanza non biodisponibile e biologicamente ha un comportamento pressoché inerte. In concentrazioni vicine a quelle reali, in caso di inalazione, ingestione e contatto con la pelle, la polvere di toner non presenta tossicità acuta specifica. In caso di accumulo di particelle di toner nel tessuto polmonare di animali da laboratorio dopo un'inalazione di lunga durata di concentrazioni elevate di toner, sono state confermate polmoniti croniche e crescita del tessuto polmonare (fibrosi).

### I toner hanno un effetto cancerogeno?

Per la valutazione delle proprietà cancerogene di una sostanza si applicano criteri come analisi epidemiologiche, frequenza del cancro in determinati gruppi professionali, sperimentazioni su animali con un'azione simile a quella del posto di lavoro, dati sperimentali e misurazioni degli agenti nell'aria ambiente. Finora, le polveri di toner sono state classificate come sostanza non cancerogena negli elenchi dei valori limite vigenti a livello internazionale (UE; International Agency for Research on Cancer IARC, Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG; American Conference of Industrial Hygienists ACGIH).
I toner normalmente utilizzati oggi non sono mutageni (negativi al test di Ames). Gli studi più recenti condotti con metodi citogenetici sollevano la questione se le emissioni delle fotocopiatrici possano avere un effetto genotossico; a questo riguardo sono necessarie ulteriori indagini.
Dal momento che l'uso di stampanti laser e fotocopiatrici è connesso a una scarsa esposizione all'inalazione di toner, non si devono temere effetti cancerogeni. Naturalmente non si può escludere un effetto cancerogeno delle polveri di toner, ma, allo stato attuale delle conoscenze, tale effetto non può essere giudicato probabile.

### Risultati delle misurazioni

Per la valutazione di un effetto potenzialmente nocivo delle polveri di toner, sono importanti le emissioni effettivamente liberate nelle operazioni di copia e di stampa. Queste emissioni dipendono non solo dalla composizione del materiale del toner, ma anche da un gran numero di fattori diversi, per esempio il tipo di cartuccia, la temperatura d'esercizio, la velocità di copia, la durata dell'utilizzo della fotocopiatrice e una serie di altri fattori.
L'Istituto professionale tedesco per la sicurezza sul lavoro BIA, in Germania, ha effettuato misurazioni estese durante il funzionamento di stampanti in bianco e nero e di stampanti a colori. Le misurazioni effettuate nei locali adibiti a ufficio hanno dimostrato che la concentrazione di polvere inalabile è tra 60 e 80 µg/m3circa, indipendentemente dal fatto che vengano utilizzate stampanti laser o fotocopiatrici. Le misurazioni di polvere di toner, cobalto e nichel hanno mostrato che la concentrazione di polvere nella zona di respirazione dei lavoratori era inferiore a quella dell'aria esterna. Durante l'uso, fotocopiatrici e stampanti rilasciano nell'aria ambiente anche composti organici volatili (COV). Le concentrazioni misurate nell'aria ambiente si collocano tutte pressappoco nell'ordine dell'inquinamento di fondo della popolazione generale, quindi a quella stessa concentrazione alla quale attualmente l'uomo è esposto attraverso l'ambiente. Pertanto, sono ampiamente al di sotto del valore limite di esposizione professionale per le rispettive singole sostanze.
Negli studi più recenti con monitoraggio biologico non è stata dimostrata una contaminazione maggiore dell'organismo, in riferimento ai metalli pesanti e ai componenti di solventi, neppure in caso di uso intensivo di questi dispositivi.
Nel 2007, l'università di Giessen ha pubblicato i primi risultati di uno studio pilota per valutare le possibili relazioni tra le emissioni delle apparecchiature da ufficio, in particolare le fotocopiatrici e le stampanti laser, e i danni per la salute negli impiegati d'ufficio (Studio sui toner, direttore dello studio Prof. Dr. V.H. Mersch-Sundermann). Lo studio ha evidenziato che, all'accensione delle stampanti laser, per un breve lasso di tempo (cioè per pochi minuti) la concentrazione delle particelle ultrafini può crescere in misura significativa. Per gli autori non è ancora chiaro quale rilevanza abbia per la salute l'emissione di tali particelle ultrafini e confermano che, a prescindere da queste questioni aperte, al momento non è possibile desumere effetti acuti per la salute dalle singole variabili misurate nello studio pilota. Gli autori sono convinti inoltre che, in relazione agli ordini di grandezza dei TVOC (composti organici volatili totali) trovati, non vi siano da temere effetti negativi per la salute sugli impiegati degli uffici. L'Istituto federale per la valutazione dei rischi, in qualità di committente, ha confermato che, in base ai risultati delle misurazioni, non si devono temere effetti dannosi per la salute legati ai composti organici volatili (COV) sugli impiegati degli uffici. Le concentrazioni di polvere erano nell'ordine di 60 – 80 µg/m3, quindi molto al di sotto del valore limite di esposizione professionale. A prescindere dalle questioni ancora aperte nella quantificazione e nell'identificazione delle particelle con diametro ridotto emesse inizialmente nelle stampanti laser, non è stato possibile attribuire a queste effetti acuti sulla salute.
La Queensland University of Technology di Brisbane, Australia, ha condotto uno studio (pubblicato sul web nell'agosto 2007, autori: Congrong, Morawska, Taplin) e ha rilevato che le stampanti laser possono essere una fonte di particelle e aerosol ultrafini e che i tassi di emissione variano in base alla tipologia di apparecchio. Inoltre si è scoperto che la maggior parte delle stampanti esaminate non provoca un aumento della quantità di particelle di diametro inferiore a 1 micrometro (PM1). Lo studio non dice nulla su eventuali effetti sulla salute e neppure sono stati eseguiti accertamenti medici.

## Disturbi della salute

La letteratura scientifica riporta rapporti su casi particolari e studi singoli relativi a disturbi dovuti a esposizione alla polvere di toner. Tra i lavoratori raramente possono verificarsi disturbi aspecifici, per esempio prurito e irritazione cutanea, bruciore agli occhi, tosse, dispnea, asma e mal di testa. Nei casi in cui sono stati effettuati test d'ipersensibilità per dimostrare una reazione allergica degli impiegati verso i materiali impiegati per i toner o misurazioni delle funzionalità polmonare, generalmente non sono state confermate allergie. I malesseri menzionati devono essere valutati nel singolo caso come risposte specifiche allo stimolo, riconducibili o a condizioni di lavoro sfavorevoli o a una ipersensibilità individuale delle mucose. Nella letteratura scientifica sono stati descritti casi singoli di allergie documentate delle vie respiratorie superiori ("rinite allergica") e delle vie respiratorie inferiori (asma bronchiale).

In circa 600 dipendenti con oltre 20 anni di esposizione alle polveri di toner legata all'attività professionale (attività con contatto diretto con i toner nella produzione dei toner e nello sviluppo di fotocopiatrici e stampanti, nonché nei lavori di manutenzione e riparazione a fotocopiatrici e stampanti) non si è accertata nessuna correlazione rilevante tra l'esposizione ai toner e le limitazioni della funzionalità polmonare rispetto alle persone non esposte (Nakadate). Allo stato attuale delle conoscenze, è poco probabile che attraverso l'esposizione alle emissioni di fotocopiatrici e stampanti laser nell'uomo siano provocate malattie polmonari interstiziali (malattie della struttura polmonare e pneumoconiosi).

Nel febbraio 2007, l'università di Giessen ha condotto uno studio clinico, come integrazione dei risultati delle misurazioni (vedi paragrafo Risultati delle misurazioni), su un gruppo di persone all'interno degli uffici. Il controllo ha interessato 69 persone provenienti da quattro complessi di uffici: sono stati confrontati i risultati su 36 persone che accusavano disturbi correlati all'ambiente di lavoro, 7 che si definivano danneggiate dai toner e 26 senza disturbi correlati all'ambiente di lavoro. Sono stati ricercati indizi di allergie e di eventi infiammatori. È stato sottolineato che il metodo di selezione esclude una vera rappresentatività, dal momento che sono stati esortati a partecipare i soggetti da "punti caldi". Le persone con disturbi della salute correlati all'ambiente di lavoro non presentavano un tasso elevato di malattie preesistenti. Sulla base dei parametri selezionati (CRP, ossido di azoto nell'aria espirata, anticorpi delle allergie) non sono stati osservati segni di reazioni infiammatorie delle vie respiratorie, di un'infiammazione sistemica o di una tendenza aumentata alle allergie nei dipendenti con disturbi correlati all'ambiente di lavoro. L'Istituto federale per la valutazione dei rischi, in qualità di committente, ha ricordato che è difficile valutare se e in qual misura sono legati i disturbi soggettivi, i parametri oggettivi e i valori delle emissioni misurati e che, nel complesso, l'analisi clinica non indicherebbe specifici problemi di salute dovuti alle emissioni dei toner. Questo studio pilota evidenzia che nelle persone impiegate in ufficio possono manifestarsi disturbi correlati all'ambiente di lavoro, ma questi disturbi possono avere le cause più disparate. Sulla scorta dello studio pilota non è possibile fare affermazioni sulla frequenza dei disturbi correlati all'ambiente di lavoro (gli autori confermano: «Il metodo di selezione esclude la rappresentatività; i soggetti sono stati invitati a partecipare da "punti caldi"»). Lo studio non fornisce alcuna indicazione che i lavoratori con disturbi correlati all'ambiente di lavoro presentino segni di un'infiammazione delle vie respiratorie, di un'infiammazione sistemica o di un aumento di allergie.

## Conclusioni

I toner sono composti da materie termoplastiche (particelle polimeriche), nelle quali sono legati i pigmenti. I diametri delle particelle si collocano generalmente nell'ordine di 2 - 10 µm con valori medi di circa 5 µm. I toner devono essere classificati come polvere respirabile (capace di penetrare sino agli alveoli polmonari). Le particelle polimeriche non sono solubili in soluzioni acquose e quindi sono persistenti in fluidi e tessuti biologici. Sotto l'aspetto biologico hanno un comportamento pressoché inerte. Nelle sperimentazioni sugli animali con concentrazioni vicine a quelle reali la loro tossicità è scarsa. I toner vengono quindi classificati nella categoria delle polveri granulari bio-persistenti senza tossicità sostanziale specifica conosciuta (GBS). Durante l'uso, fotocopiatrici e stampanti emettono inoltre nell'aria ambiente COV, ozono e altre sostanze come composti dello stagno e metalli pesanti. Le concentrazioni nell'aria ambiente risultanti e misurate si collocano ampiamente al di sotto dei valori limite di esposizione professionale attualmente in vigore. Le analisi con biomonitoraggio non hanno fornito segnali di una contaminazione interna più alta di metalli pesanti/solventi nelle persone che professionalmente hanno un contatto intensivo con stampanti laser e copiatrici. Non è stato chiarito quale peso vada attribuito all'emissione transitoria di particelle ultrafini per pochi minuti all'accensione delle stampanti laser. I rapporti sui casi finora pubblicati dimostrano che le persone con una iperreattività aspecifica nasale o bronchiale possono sviluppare sintomi come starnuti, riniti, stimolo di tosse e disturbi respiratori. Generalmente, si tratta di reazioni aspecifiche di ipersensibilità dovute a un effetto irritativo delle emissioni. Tali reazioni sono eliminabili attraverso il miglioramento delle condizioni di igiene del lavoro. In letteratura, solo molto raramente sono documentate vere allergie delle vie respiratorie ai toner. Lo studio pilota dell'università di Giessen non ha fornito

indicazioni di una reazione infiammatoria delle vie respiratorie, di una reazione infiammatoria generale o di un aumento di allergie nei lavoratori che riconducono i propri disturbi alle emissioni dei toner.
I toner oggi utilizzati non sono mutageni. Nelle sperimentazioni su ratti e criceti con somministrazione di toner per via inalativa non si è osservato un aumento di tumori maligni. In un esperimento sui ratti, con instillazione diretta di elevate quantità di toner, si è osservato un aumento dei tumori polmonari. Si continua a studiare le indicazioni di un effetto genotossico delle emissioni delle stampanti. Un effetto cancerogeno non è naturalmente escluso, ma allo stato attuale dei dati non può essere ritenuto probabile.
I valori limite di esposizione professionale non costituiscono un limite sicuro tra concentrazioni "pericolose" e "innocue" e i disturbi della salute - anche in caso di rispetto dei valori limite - non possono essere esclusi. Per questi dipendenti si devono trovare soluzioni individuali. Per esempio una migliore ventilazione dell'ufficio o lo spostamento della stampante e/o della copiatrice in una stanza separata. Inoltre, soprattutto se si utilizzano stampanti e toner di vecchio tipo, bisogna provare a sostituirli con un apparecchio moderno e a basse emissioni oppure a cambiare il materiale del toner (impiego di un toner con la certificazione di compatibilità ambientale «*Angelo azzurro*»). In linea di massima, se si manifestano disturbi occorre verificare anche lo stato di manutenzione della copiatrice. Se i disturbi persistono anche dopo avere adottato i provvedimenti necessari, sono indicati ulteriori accertamenti relativi all'igiene del lavoro e/o alla medicina del lavoro.

## Raccomandazioni

### Misure generali

1. Rispettare scrupolosamente le istruzioni riportate nel manuale d'uso del fabbricante
2. Collocare gli apparecchi in un locale ampio e ben ventilato
3. Installare le apparecchiature di elevata potenza in un ambiente separato e, se necessario, dotare questo ambiente di un impianto di aspirazione locale
4. Non direzionare le bocchette di scarico dell'aria verso le persone
5. Sottoporre gli apparecchi a manutenzione regolare
6. Optare per sistemi di toner chiusi
7. Sostituire le cartucce del toner secondo le indicazioni del fabbricante e non aprirle a forza
8. Rimuovere la sporcizia provocata dal toner con un panno umido; lavare le parti principali imbrattate dal toner con acqua e sapone; se il toner viene a contatto con gli occhi, lavare con acqua per 15 minuti. Se il toner viene a contatto con la bocca, sciacquarla con grandi quantità di acqua fredda. In linea di massima, non utilizzare acqua calda o bollente (i toner diventano appiccicosi).

- Eliminare scrupolosamente e con cautela la carta inceppata per non sollevare inutilmente polvere.

- Utilizzare guanti monouso per riempire la polvere di toner o i toner liquidi.

### Provvedimenti in caso di esposizione elevata a polvere di toner (guasti, manutenzione e riparazione).

Quando si sostituiscono le cartucce di stampa e durante la pulizia e la manutenzione degli apparecchi, si possono verificare brevi emissioni di polvere di toner. Le persone che svolgono queste attività frequentemente o abitualmente, pertanto, possono essere esposte in misura più massiccia alla polvere di toner. Per questa ragione, nei confronti di queste persone è necessario prendere i provvedimenti adeguati a ridurre l'inalazione di polvere di toner. Le misure principali sono:

1. pulizia degli apparecchi con un aspirapolvere testato, non pulire gli apparecchi soffiando con aria compressa.
2. qualora si tema un'emissione di polvere piuttosto forte: buona ventilazione; utilizzo di una mascherina del tipo FFP2; utilizzo di occhiali di protezione.
3. pulizia dell'area circostante l'apparecchio con un panno umido al termine della manutenzione.
4. indossare guanti di protezione adeguati (tenendo conto, tra l'altro, del prodotto di pulizia utilizzato).

### Provvedimenti da adottare in caso di malesseri dei dipendenti

I malesseri correlati all'ambiente di lavoro accusati dai dipendenti devono essere presi sul serio. In caso di malesseri, è necessario verificare e attuare dei provvedimenti per migliorare la condizione dell'igiene del lavoro. Generalmente, in questo modo si riesce a eliminare i malesseri o almeno a ottenere un notevole miglioramento. Se i malesseri persistono anche dopo aver migliorato l'ambiente di lavoro, è necessario svolgere indagini più approfondite

# MANSIONI CHE ESPONGONO I LAVORATORI A RISCHI SPECIFICI CHE RICHIEDONO ADEGUATA FORMAZIONE ED ADDESTRAMENTO COMPRESO L'INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE COMPRESO L'UTILIZZO DEI DPI

## ASPIRAPOLVERE

### • Valutazione e classificazione dei rischi

| **Descrizione** | Liv. Probabilità | Entità danno | **Classe** |
|---|---|---|---|
| Elettrocuzione | Possibile | Grave | **BASSO** |
| Inalazione di polveri e fibre | Probabile | Lieve | **BASSO** |

### • Misure Preventive E Disposizioni Per I Lavoratori

A seguito della valutazione dei rischi sono riportate le seguenti misure di prevenzione volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

° Assicurarsi dell'integrità dei collegamenti elettrici dell'attrezzo.
° Non usare l'aspirapolvere con le suole delle scarpe bagnate.
° Non usare prolunghe lunghissime ma utilizzare la presa di corrente posta vicino la zona di lavoro.
° Rispettare le norme di utilizzo riportate sul manuale d'uso.
° Sostituire i filtri come da periodicità indicata nel manuale d'uso.

### • DPI

Non previsti

**AUTOMOBILE - FURGONI**

## • Valutazione e classificazione dei rischi

| **Descrizione** | Liv. Probabilità | Entità danno | **Classe** |
|---|---|---|---|
| Investimento | Possibile | Grave | **BASSO** |
| Incidenti tra automezzi | Improbabile | Grave | **BASSO** |

## • Misure Preventive E Disposizioni Per I Lavoratori

A seguito della valutazione dei rischi sono riportate le seguenti misure di prevenzione volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

° Effettuare la corretta manutenzione dei mezzi di trasporto (freni, sospensioni, ecc.)
° Evitare di mettersi alla guida di mezzi di trasporto in condizioni di non perfetto stato fisico (stanchezza, affaticamento, vertigini, ecc.)

## • DPI

I lavoratori dovranno utilizzare obbligatoriamente i seguenti DPI con marchio“CE”:

• Cintura di sicurezza del mezzo

**FOTOCOPIATRICE**

## • Valutazione e classificazione dei rischi

| **Descrizione** | Liv. Probabilità | Entità danno | **Classe** |
|---|---|---|---|
| Elettrocuzione | Possibile | Grave | **BASSO** |
| Inalazione di polveri e fibre | Probabile | Lieve | **BASSO** |

## • Misure Preventive E Disposizioni Per I Lavoratori

A seguito della valutazione dei rischi sono riportate le seguenti misure di prevenzione volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- L' operazione di sostituzione del toner va effettuata rispettando le istruzioni riportate sul manuale d'uso.
- Liberare l'area di lavoro da eventuali materiali d'ingombro
- Accertare la stabilità ed il corretto posizionamento della macchina
- Verificare la disposizione del cavo di alimentazione affinché non intralci i passaggi e non sia esposto a danneggiamenti
- Verificare l'integrità dei collegamenti elettrici di messa a terra visibili e relative protezioni
- Verificare l'efficienza dell'interruttore di alimentazione
- Evitare di effettuare la sostituzione del toner se non si è pratici di tale operazione
- Verificare il corretto funzionamento del pannello che copre lo schermo
- Tenere sempre abbassato il pannello prima di azionare l'avvio della copiatura
- Verificare di poter assumere una posizione di lavoro adeguata
- Adeguare la posizione di lavoro
- Evitare di mantenere la stessa posizione per tempi prolungati

## • DPI

I lavoratori dovranno utilizzare obbligatoriamente i seguenti DPI con marchio"CE":

• Mascherina durante il cambio toner

## LAVORI DI UFFICIO

Il lavoro di ufficio comprende una serie di attività connesse tipicamente all'utilizzo di un personal computer, per cui l'addetto svolge la sua attività davanti un'apparecchiatura elettronica quale monitor o video, in genere con l'ausilio di altri dispositivi, come la stampante, la fotocopiatrice, etc.
Il computer o elaboratore elettronico è un insieme di apparecchiature progettate e costruite per l'acquisizione, la conservazione, l'elaborazione, l'emissione programmata dei dati. Si compone di un unità centrale cui sono deputate l'elaborazione e la conservazione delle informazioni e di più unità periferiche, che rappresentano l'interfaccia con l'utente in quanto svolgono le funzioni di acquisizione (tastiera, mouse, joystick, penna ottica, scanner) e di emissione (schermo o video, stampante, plotter) dei dati.
Generalmente con il termine di videoterminale si intende qualunque apparecchiatura dotata di schermo in grado di riprodurre dati alfanumerici, grafici e immagini.

### • ATTREZZATURE

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature :

- Fax
- Fotocopiatrice
- Personal computer
- Stampante

### • Valutazione e classificazione dei rischi

| **Descrizione** | Liv. Probabilità | Entità danno | **Classe** |
|---|---|---|---|
| ○ Radiazioni | Possibile | Modesta | **BASSO** |
| ○ Postura | Possibile | Modesta | **BASSO** |

### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportate le seguenti misure di prevenzione volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

° Non mantenere a lungo posizioni scomode o viziate. In caso di impossibilità in tal senso, interrompere spesso il lavoro per rilassare la muscolatura
° Assumere una comoda posizione di lavoro
° Effettuare semplici esercizi di rilassamento, stiramento e rinforzo muscolare durante la giornata lavorativa in ufficio
° Vedere il capitolo relativo ai videoterminali.

### • DPI

- Non previsti

## PULIZIA DEGLI AMBIENTI

Trattasi dei lavori di pulizia dei locali, mediante l'utilizzo di attrezzi manuali ed elettrici, con utilizzo di prodotti detergenti

## • ATTREZZATURE

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature :

- Attrezzi manuali di uso comune
- Utensili elettrici portatili
- Aspirapolvere

## • Valutazione e classificazione dei rischi

| **Descrizione** | Liv. Probabilità | Entità danno | **Classe** |
|---|---|---|---|
| ○ Elettrocuzione | Possibile | Grave | **BASSO** |
| ○ Inalazione di polveri e fibre | Probabile | Lieve | **BASSO** |
| ○ Microclima | Probabile | Lieve | **BASSO** |
| ○ Scivolamenti, cadute a livello | Possibile | Modesta | **BASSO** |
| ○ Postura | Possibile | Modesta | **BASSO** |
| ○ Allergeni | Improbabile | Grave | **BASSO** |

## • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportate le seguenti misure di prevenzione volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

° Si attua opera di formazione ed informazione sull'uso delle attrezzature.
° Si tiene sempre a disposizione degli operatori i mezzi necessari per effettuare la pronta pulizia dei pavimenti in caso di sversamento di liquidi
° Prima di mettere in tensione il circuito elettrico delle macchine si verificherà la corretta esecuzione del collegamento a terra
° Si provvede affinchè ai lavoratori addetti alle operazioni di pulizia che prevedano il sollevamento di polveri sia sempre possibile disporre di mascherina facciale
° Non esporsi a correnti dirette d'aria durante la fase di asciugatura dei pavimenti

## • DPI

I lavoratori dovranno utilizzare obbligatoriamente i seguenti DPI con marchio"CE":

- Guanti
- Mascherina antipolvere

**PULIZIA SERVIZI IGIENICI**

Consiste nella pulizia e disinfezione di pavimenti, pareti e apparecchiature igienico-sanitarie presenti nei bagni

## • ATTREZZATURE

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature :

- Utensili elettrici portatili

## • Valutazione e classificazione dei rischi

| **Descrizione** | Liv. Probabilità | Entità danno | **Classe** |
|---|---|---|---|
| ○ Punture, tagli e abrasioni | Possibile | Modesta | **BASSO** |
| ○ Scivolamenti, cadute a livello | Possibile | Modesta | **BASSO** |
| ○ Infezioni | Improbabile | Grave | **BASSO** |
| ○ Allergeni | Improbabile | Grave | **BASSO** |

## • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportate le seguenti misure di prevenzione volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

° Prima di iniziare il lavoro, l'operatore deve indossare i guanti di protezione.

° Assicurarsi dell'integrità degli attrezzi in tutte le loro parti, soprattutto per quelle elettriche
° Predisporre le eventuali macchine da impiegare nel programma di manutenzione giornaliera e di pulizie periodiche, con gli accessori necessari ed i relativi prodotti chimici e/o materiali d'uso, previa verifica del regolare funzionamento della macchina stessa e dell'integrità delle sue parti
° Durante l'uso di sostanze detergenti devono essere adottati gli accorgimenti necessari per evitare il contatto con la pelle, con gli occhi o con altre parti del corpo
° Ogni sostanza del tipo in esame deve essere opportunamente conservata
° Durante l'uso di sostanze detergenti non devono essere consumati cibi e bevande

° Durante i lavori di pulizia attenersi alle schede tecniche dei prodotti in uso, mantenere le etichette, non travasare in altri contenitori
° Per le pulizie utilizzare i prodotti meno nocivi e sostituire quelli maggiormente nocivi
° Adottare una scrupolosa igiene personale: abito da lavoro e pulizia frequente con le mani
° Nelle operazioni di pulizia utilizzare le sostanze meno tossiche e meno volatili possibili
° Scegliere prodotti detergenti con pH vicini al nostro
° Dotarsi sempre di DPI idonei nelle fasi di pulizia delle attrezzature
° Acquisire le schede tecniche delle sostanze chimiche e tossiche utilizzate

## • DPI

I lavoratori dovranno utilizzare obbligatoriamente i seguenti DPI con marchio"CE":
- Mascherina
- Guanti in lattice

## CABLAGGIO

Consiste nella Posa di cavi e fibre ottiche dal furgone regia fino alla sala operatoria

### • Valutazione e classificazione dei rischi

| **Descrizione** | Liv. Probabilità | Entità danno | **Classe** |
|---|---|---|---|
| Movimentazione manuale dei carichi | Improbabile | Grave | **BASSO** |
| ○ Punture, tagli e abrasioni | Possibile | Modesta | **BASSO** |
| ○ Scivolamenti, cadute a livello | Possibile | Modesta | **BASSO** |
| ○ Elettrocuzione | Possibile | Grave | **BASSO** |
| ○ Microclima | Possibile | Modesta | **BASSO** |

### • Misure Preventive E Disposizioni Per I Lavoratori

La procedura prevede il carico/scarico dai furgoni dell'azienda, la stesura (cablaggio) di cavi e fibre ottiche dal furgone regia fino alla sala operatoria e installazione del carrello e cavalletto su cui è installata la videocamera.
A seguito della valutazione dei rischi sono riportate le seguenti misure di prevenzione volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

° Condizioni microclimatiche sfavorevoli (freddo invernale, caldo estivo, sbalzi termici, correnti d'aria).
° Non tenere il motore del mezzo acceso durante le operazioni di carico e scarico
° Utilizzare solo mezzi di carico e scarico meccanici e/o oleodinamici per pesi superiori a 18 kg. L'operazione di carico e scarico è soggetta al rischio di traumi osteoarticolare, muscolotendinei degli arti e della colonna vertebrale. Il rischio è più elevato quando le operazioni vengono effettuate al termine di un lungo viaggio, in cui il lavoratore è parzialmente anchilosato a causa di una protratta posizione sul sedile di guida dell'automezzo

° Usare ausili meccanici e/o oleodinamici anche per il carico di materiale leggero ma ingombrante.

° E' assolutamente vietato fumare nelle operazioni di carico e scarico
Non operare, anche temporaneamente, in cattive condizioni fisiche o psicologiche (malessere, capogiri, sonnolenza, ecc.) o affetti da vertigini, disfunzioni di cuore o altro disturbo che possa creare uno stato di pericolo
Usare in modo corretto i DPI previsti.

### • DPI

I lavoratori dovranno utilizzare obbligatoriamente i seguenti DPI con marchio"CE":

- Guanti ()
- Calzature antinfortunistiche ()